

ACTIVITÉ DE L'I.R.C.T. EN 1974-1975

*

En 1974, l'Institut de Recherches du Coton et des Textiles comprenait :

— A Paris, 34, rue des Renaudes (17^e), son Siège central et le Centre d'Expertise des Fibres ;

— Dans la région parisienne, à Nogent-sur-Marne, le Centre de Technologie des Fibres longues et de Chimie appliquée ;

— Au Centre de Recherches du G.E.R.D.A.T. à Montpellier, les laboratoires de Physiologie végétale et de Chimie des Plantes Textiles ;

— Outre-Mer, dans la zone relevant du Ministère de la Coopération, douze Stations de Recherches ou Sections d'Expérimentation et une mission de longue durée.

Hors de cette zone, l'I.R.C.T. est intervenu par des missions dans six autres pays (Maroc, Iran, El Salvador, Brésil, Nicaragua, Paraguay).

SERVICES CENTRAUX

Direction :

- Président : J. AUTIN ;
- Directeur Général : G. GEOFFROY SAINT-HILAIRE ;
- Secrétaire Général : H. BOULLAND ;
- Adjoint au Secrétaire Général : J. ILTIS ;
- Directeur Technique : J. RAINGEARD ;
- Adjoint au Directeur Technique : G. PARRY.

Divisions Techniques :

- Division d'Agronomie : L. RICHARD et M. BRAUD ;
- Division de Génétique : J.-B. ROUX et M. BUFFET ;
- Division Phytosanitaire : R. DELATRE et J. LE GALL ;
- Division de Technologie et de l'Egrenage : J. GUTKNECHT et J. MASSAT ;
- Division de Documentation, Publication et Information : R. LAGIERE, Mmes H. AYMARD et S. PERRIN.
- Fibres Longues : J. BOULANGER.

Centres Techniques :

- Expertise des Fibres : Mme ROEHRICH ;

— Technologie et Chimie Coton et Fibres Jutières : BUI-XUAN-NHUAN et J. BOURELY ;

Laboratoires de Montpellier (à partir de novembre 1974) :

- Chimie des Plantes Textiles : J. BOURELY ;
- Physiologie : M. COGNÉE.

STATIONS DE RECHERCHE, SECTIONS D'EXPERIMENTATION ET MISSIONS

Les 58 Agents de l'I.R.C.T. (chercheurs, ingénieurs et techniciens) ont travaillé dans les pays suivants :

- République Unie du Cameroun : Station de Maroua ;
- Côte d'Ivoire : Station de Bouaké ;
- Madagascar : Station de Tuléar ; Station de Tanandava ;
- Mali : Station de N'Tarla-M'Pesoba ;
- Tchad : Station de Bébedjia ;
- Togo : Station d'Anié ;
- Dahomey : Section d'Expérimentation (Cotonou et Parakou) ;
- Haute-Volta : Section d'Expérimentation (Bobo-Dioulasso et Ouagadougou) ;
- Madagascar : Section d'Expérimentation du Nord-Ouest (Majunga) ;
- Niger : Section d'Expérimentation (Malbaza) (jusqu'à fin mars 1974) ;
- Sénégal : Section d'Expérimentation (Kaolack) ;
- République Centrafricaine : mission de longue durée ;
- Maroc : mission de longue durée ;
- Paraguay : mission de longue durée.

L'I.R.C.T. est, avec ses sept homologues, membre du G.E.R.D.A.T. (Groupement d'Etudes et de Recherches pour le Développement de l'Agronomie Tropicale). Les programmes des huit Instituts, et par conséquent de l'I.R.C.T., sont examinés au sein des Groupes de travail constitués par le Comité scientifique du G.E.R.D.A.T.

CONGRÈS ET RÉUNIONS

Indépendamment de sa participation aux Comités nationaux de la Recherche Agronomique en Afrique et à Madagascar, l'I.R.C.T. a pris part aux réunions et travaux de congrès, commissions et organismes divers parmi lesquels nous citerons :

X^e Congrès International de la Science des Sols (Moscou); Congrès International sur les Mycoplasmes de l'Homme, des Animaux et des Insectes (Bordeaux); VIII^e Congrès International de Protection des Plantes; II^e Symposium sur le Désherbage des Cultures Tropicales (Montpellier); 26^e Symposium de Phytologie et de Phytopharmacie (Gand); Colloque de Phytopathologie (Strasbourg); 4^e Journée de Phytologie et de Phytopharmacie Circum méditerranéennes (Montpellier); Symposium « Alimentation et Travail » (Vittel); Journées d'Etude sur la filature « open-end » (Lille); I^{er} Congrès National Français sur l'Information et la Documentation (Paris).

ENSEIGNEMENT ET FORMATION AGRICOLE EN AFRIQUE ET A MADAGASCAR

Un point important de notre activité a porté sur la formation agricole à tous les niveaux: cultivateurs, moniteurs et conducteurs de travaux agricoles, agents de Sociétés de développement, cadres ruraux, autorités administratives. Des stages importants comportant des conférences, des travaux pratiques et des visites sont organisés sur les Stations: des notes techniques, brochures, aide-mémoires sont rédigés et diffusés. Des stagiaires étrangers ont pu suivre des cycles de spécialisation, soit sur nos Stations, soit auprès des Services de la Direction Générale.

THÈSES

Deux thèses ont été soutenues début 1973 :

— M. Ph. JACQUEMARD: Etude des relations entre *Diparopsis watersi* (Roths.) (Lepidoptera Noctuidae) et le parasite *Eucarcelia* sp. [(? *evolans*) (Wied.)] (Diptera, Tachinidae) dans le nord du Cameroun (Doctorat d'Université);

— M. M. COGNÉE: Variations de l'état physiologique et hormonal des fruits du cotonnier et leurs relations avec le déclenchement ultérieur de l'abscission (Doctorat d'Etat).

COURS A L'E.S.A.T., AU C.E.A.T., A L'I.S.T.O.M. ET A L'I.T.F.

Nos spécialistes ont participé à l'enseignement :

- M. G. PARRY à l'E.S.A.T., le C.E.A.T. et l'I.S.T.O.M. par des cours (45 h) sur la culture cotonnière en général et les fibres textiles d'origine végétale;
- M. J. GUTKNECHT à l'I.T.F. par un cours (3 h) sur le coton, matière première.

MISSIONS ET TOURNEES

Signalons les missions de MM. RAINGEARD, GUTKNECHT, MASSAT et RICHARD en Iran, de MM. BRAUD et ROUX au Paraguay, de MM. BRAUD et BOULANGER au Brésil, de MM. BUFFET, RICHARD et GUTKNECHT au Nicaragua et de MM. PARRY et RICHARD en El Salvador.

DIVISION DE LA DOCUMENTATION

En 1974, la Bibliothèque s'est enrichie de 50 ouvrages récents et de 450 documents, ce qui porte le fonds de la Bibliothèque, fin 1974, à 3 525 livres et plus de 13 000 documents et brochures auxquels viennent s'ajouter 180 collections de périodiques.

La Division a poursuivi ses travaux en assurant la préparation, l'impression et la diffusion des articles rédigés par nos chercheurs. La Revue *Coton et Fibres tropicales* a publié, en 1974, les 4 fascicules (501 pages, 34 articles et communications brèves); plus de 2 000 titres ont été signalés dans le Bulletin bibliographique. La Revue est distribuée actuellement dans plus de 80 pays et est accompagnée, pour les pays de langue anglaise, d'un supplément où la plupart des articles sont traduits *in extenso*.

Par ailleurs, le personnel de la Division a participé aux rencontres en vue de l'élaboration d'un système de documentation propre au G.E.R.D.A.T., et M. LAGRÈRE a effectué en Afrique de l'Ouest une Mission d'évaluation du projet C.A.R.I.S. (F.A.O.).

DIVISION DE TECHNOLOGIE DU COTON ET DE L'EGRENAGE

Directeur de la Division : J. GUTKNECHT - Adjoint : J. MASSAT

Chef du Centre d'Expertise : Mme N. ROHRICH

assistée de Mmes BRUNISSEN, RENÉ, GRÉGOIRE et de Mlle THIÉRY

Activités du Centre d'Expertises des Fibres

En 1975, le Centre a effectué 8 725 analyses technologiques complètes, ce qui représente un chiffre nettement supérieur à celui de la précédente année qui était de 6 600.

La répartition des analyses effectuées est donnée dans le tableau ci-dessous.

Répartition des analyses	1974	1975
1. Pour les stations I.R.C.T.		
— division de génétique	3 720	4 276
— division de technologie	1 265	1 351
— divisions d'agronomie et d'entomologie	338	277
2. Pour la C.F.D.T. et la Compagnie Cotonnière	576	723
3. Pour les pays en relation avec l'I.R.C.T.	532	2 092

Ces cotons provenaient de plus de 20 pays différents dont 10 dans lesquels l'I.R.C.T. gère une Station de Recherches ou une Section d'Expérimentation, et 5 avec lesquels l'I.R.C.T. travaille en coopération technique, principalement en tant que conseiller (Paraguay, Brésil, El Salvador, R.C.A.).

Le Centre d'Expertise a reçu le « Shirley Analyser », commandé en 1974.

Comportement des cotons en filature

Filature classique

Au cours de l'année 1975, la Division a remis au

C.R.I.T.E.R., pour essais de filature classique sur 1,5 kg, 81 cotons pour le compte des pays suivants :

Tchad	: 29
Cameroun	: 17
Mali	: 9
Togo	: 5
Madagascar	: 1
Paraguay	: 4
Brésil	: 5
El Salvador	: 5
R.C.A.	: 6

Les activités du C.R.I.T.E.R. devant cesser fin 1975, la Division s'est adressée à un laboratoire américain de microfilature, STARLAB à Knoxville (Tenn.) U.S.A., pour faire effectuer 134 essais, chaque essai étant réalisé avec 70 g de matière première.

La répartition de ces essais a été la suivante :

Essais comparatifs C.R.I.T.E.R. 1974

Knoxville	: 26
Tchad	: 13
Cameroun	: 3
Mali	: 16
Togo	: 5
Brésil	: 11
Paraguay	: 14
Sénégal	: 10
R.C.A.	: 6
El Salvador	: 14

Les résultats de ces essais de filature ont permis :

- de situer la ténacité d'un fil 27 Tex obtenu avec les cotons provenant de nos sélections par rapport à celles des variétés américaines dont la technologie et la ténacité des fils sont publiées par l'U.S.D.A. ;
- de calculer des corrélations entre la ténacité obtenue par le laboratoire du C.R.I.T.E.R., d'une part, et par le laboratoire de Knoxville, d'autre part. Une première étude a porté sur 26 cotons de 1974 ; une seconde étude est en cours avec 45 cotons de la campagne 1975.

Filature à bout libre (open end)

L'expérimentation de filature « open end », réalisée dans le cadre de la convention I.R.C.T.-I.T.F., s'est poursuivie à I.T.F. Nord, à Villeneuve-d'Ascq, par la filature de 4 variétés (BJA du Sénégal, Mono 73 du Togo, Coker 417 et L 299-10 du Cameroun). La plupart de ces variétés, à micronaire assez élevé, se sont moins bien comportées que les variétés de la première tranche.

Six cotons ont été fournis en 1975, pour compléter la gamme des variétés à étudier :

PAN F 3-575, BJA/YMK 73, SR₁F4 du Tchad ;
BJA HL 26 de R.C.A. ;
3716 et 5028 du Cameroun.

Il faudra attendre la fin de 1976 pour pouvoir tirer les premières conclusions de cette importante expérimentation portant sur 300 kg de fibre par variété.

Expérimentation égrenage

La Division a entrepris plusieurs séries d'essais d'égrenage avec la micro-usine 20 scies installée à la Station I.R.C.T. de Bébedjia (Tchad).

Cette micro-usine comprend :

- un lint-cleaner (nettoyeur de fibre) ;
- un système d'humidification du coton-graine (par injection d'air chaud saturé de vapeur).

Les essais ont eu pour but d'étudier l'influence du « lint cleaning » avec et sans humidification du coton-graine. Les premiers résultats semblent indiquer que la perte de longueur occasionnée par le « lint cleaning » à sec est réduite, sinon supprimée, par une humidification adéquate du coton-graine.

D'autres essais ont permis d'étudier le comportement de diverses variétés de coton du point de vue facilité d'égrenage (en rapport avec l'adhérence de la fibre sur la graine).

Etudes spéciales*Teneur en silice*

Des études ont été entreprises pour déterminer la teneur en cendres et en silice de cotons provenant du Tchad, du Cameroun, du Mali, de la Côte d'Ivoire, d'Iran et du Brésil.

Les analyses chimiques ont été pour la plupart effectuées dans notre laboratoire de Montpellier.

Teneur en sucres

A la demande de certains Etats rencontrant des difficultés techniques à l'égrenage et en filature, des échantillons de fibres de coton ont été analysés par un chimiste spécialiste du C.R.I.T.E.R., pour en déterminer la teneur en sucre.

Assistance technique

Les spécialistes de la Division ont participé à des missions d'assistance technique dans divers pays où des problèmes particuliers sont à étudier ou à résoudre : au Nicaragua, pour l'égrenage (1 mission), et à Madagascar, pour la filature (2 missions).

Stagiaires

Le Centre d'Expertise a participé à la formation de 5 stagiaires en provenance d'Iran, de Madagascar, du Paraguay, du Mali (2).

CENTRE DE TECHNOLOGIE DES FIBRES LONGUES ET DE CHIMIE APPLIQUÉE

Directeur du Centre : BUI-XUAN-NHUAN

Adjoint (Montpellier) : J. BOURELY

Chimistes : Mlle B. de la CHAPELLE et Mme V. VIALETES

La partie « Chimie » du Centre de Technologie et de Chimie appliquée a rejoint le nouveau Centre G.E.R.D.A.T. de Montpellier dès le début de décembre 1974.

En attendant son transfert, la partie « Technologie » continue de fonctionner à Nogent-sur-Marne, avec des moyens très limités.

Comme les années précédentes, l'activité principale des laboratoires au cours de la période comprise entre juin 1974 et juin 1975 s'est exercée, d'une part, dans la mise au point ou l'amélioration des techniques et du matériel de préparation et de traitement des fibres longues (fibres jutières, sisal, coco) et, d'autre part, dans le contrôle, par analyses chimiques ou physico-chimiques, des graines, amandes, feuilles, éléments floraux, farines et huiles de coton.

Le Centre a maintenu des contacts avec les milieux scientifiques, agricoles, et plus particulièrement avec la recherche et la profession textiles et organisé des stages de perfectionnement dans l'étude des fibres textiles d'origine tropicale.

APERÇU SUR LES TRAVAUX ET RECHERCHES EFFECTUÉS EN 1974-1975

Chimie des plantes textiles

Le laboratoire a procédé à différentes études, pour la plupart en relation avec les divisions cotonnières de génétique, de technologie et phytosanitaire de l'I.R.C.T. :

Avec la Division de Génétique

Le laboratoire a procédé aux dosages de lipides totaux et de gossypol libre et total dans environ 400 échantillons de graines et boutons floraux provenant des stations expérimentales de Bébedjia (Tchad), Maroua (Cameroun), N'Tarla (Mali), permettant ainsi la sélection de variétés cotonnières riches en huiles et protéines.

Des contrôles de taux de gossypol et de richesse en protéines et en lipides des produits alimentaires à base de tourteaux ou de farine de coton « glandless » ou non ont été effectués préalablement à une expé-

rimentation nutritionnelle conduite par l'O.R.S.T.O.M. au Tchad, au Mali et au Cameroun.

Avec la Division de Technologie cotonnière

Le laboratoire a entrepris l'analyse de certaines substances, soit faisant partie intrinsèque de la fibre (matières minérales et cires), soit formant un revêtement anormal ou souillant la fibre (silice et miellat).

63 échantillons de graines provenant d'essais de comportement de 3 variétés de cotonniers dans 7 pays différents d'Afrique, d'Asie et d'Amérique ont été analysés pour leur teneur en linter et en huile ; 20 échantillons de fibres provenant de ces mêmes essais ont été analysés pour leur taux de cire.

Avec la Division phytosanitaire

Le problème du collage du coton en filature provoqué par la présence de miellats a été abordé dans une étude qualitative et quantitative de quelques échantillons de fibre souillées par des substances de nature essentiellement glucidique. La chromatographie en phase gazeuse a principalement été utilisée pour l'identification et le dosage des sucres dont la nature et le taux varient suivant divers facteurs : espèces de ravageurs, conditions culturales et climatiques, variétés, entre autres.

Dans le but d'obtenir des contrôles analytiques rapides et précis, le laboratoire a poursuivi l'étude des conditions optimales de mise en œuvre des techniques et du matériel de dosage du gossypol, libre ou total, dans les graines de cotonnier et de la cire et des sucres sur la fibre de coton. Divers procédés colorimétriques, simples et rapides, ont mis en évidence la présence du gossypol toxique dans les graines et farines de coton.

Technologie

Le laboratoire de Technologie du Centre a participé aux programmes d'expérimentation des fibres jutières (hibiscus) et a collaboré avec des nutritionnistes et des industriels de l'alimentation humaine aux études de fabrication et d'acceptabilité de produits à base d'amandes, de tourteaux et de farine de coton « glandless ».

Dans le domaine des fibres dures, la mise au point récente d'un principe et d'un matériel nouveau pour l'extraction du coprah des demi-noix obtenues par sciage équatorial du fruit a donné lieu à une étude sur la récupération et les utilisations industrielles possibles des fibres écourtées par cette nouvelle technique. Les résultats de l'étude sont présentés dans une note technique particulière.

Deux nouvelles fiches techniques, l'une sur le sisal, l'autre sur le kapok, ont été divulguées.

Les nutritionnistes de l'O.R.S.T.O.M., avec la collaboration de l'I.N.R.A., de la Station cotonnière de Bébedjia et du Centre de Nogent, ont effectué, au Tchad, un important programme d'expérimentation sur l'utilisation en alimentation humaine de la graine de coton sans gossypol et de ses dérivés : tests d'acceptabilité, de préparation culinaire et de consommation prolongée. Les résultats de cette enquête apportent de nouveaux arguments en faveur de l'utilisation, pour l'alimentation des hommes, d'une source de protéines destinée jusqu'ici à la nourriture du bétail.

COLLECTION BOTANIQUE EXPÉRIMENTATION AGRICOLE

En 1974-1975, le Centre a suivi, comme au cours des campagnes précédentes, le comportement des plantes textiles d'origine tropicale (ramie, hibiscus) dont la croissance est habituellement satisfaisante sous le climat parisien, pour fournir un matériel végétal valable à l'expérimentation technologique.

La collection des variétés de ramie (blanche et verte) mise en place, pour une grande partie depuis 1948, a été maintenue :

Boehmeria nivea (L.) Gaud. (Clône NB de la S.T.A.T., Nogent) ;

Boehmeria nivea (L.) Gaud. (de Buitenzorg, Indonésie) ;

Boehmeria nivea (L.) Gaud. (4 variétés des U.S.A. : E 47.13 ; E 47.25 ; P.I. 187.202 et P.I. 205.493) ;

Boehmeria nivea (L.) Gaud. (de la région du Sous, Maroc) ;

Boehmeria nivea subsp. *tenacissima* Miq. (ramie verte) ;

Boehmeria platiphylla, var. *japonica* ;

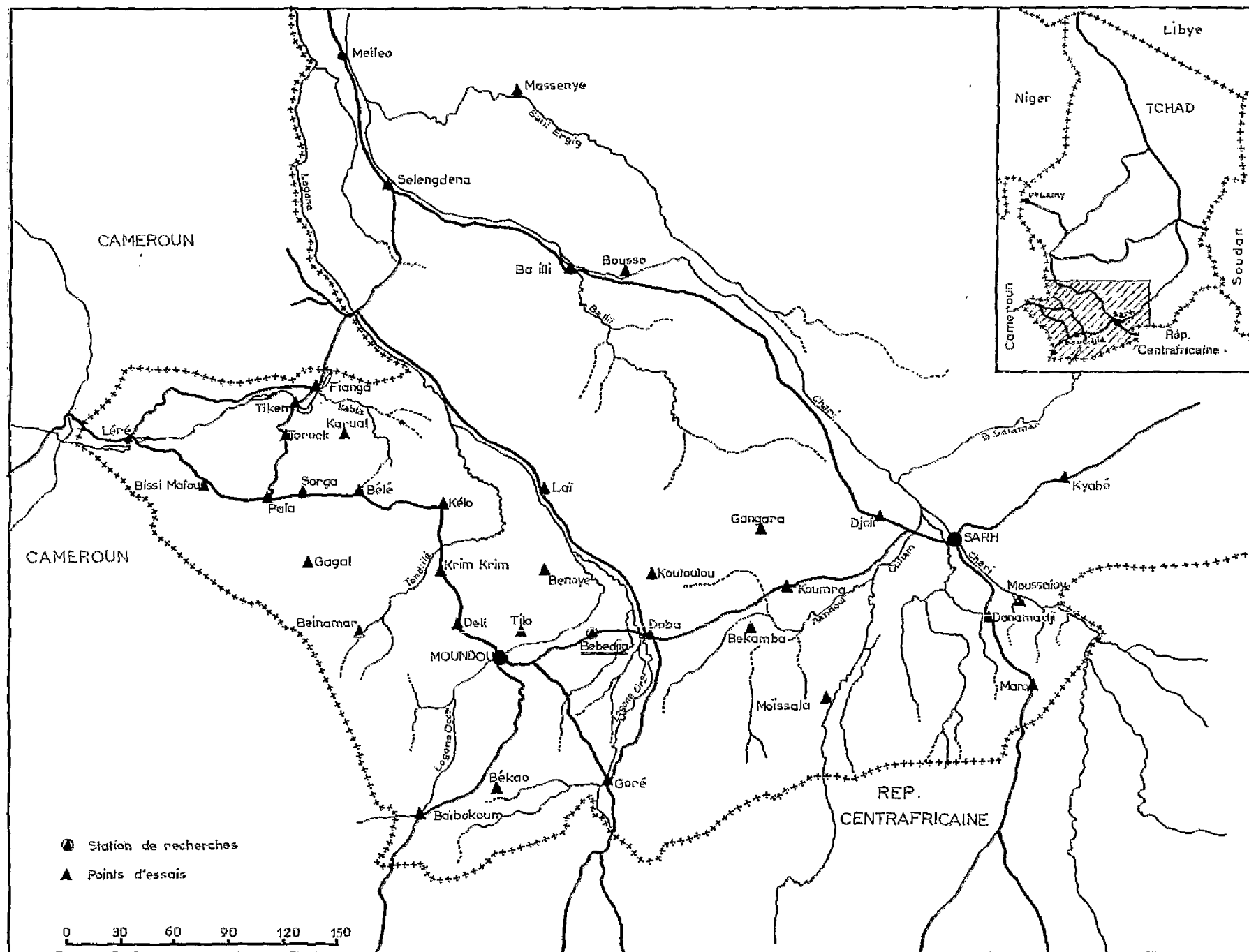
Boehmeria grandidentata.

RÉUNIONS TECHNIQUES, VISITES REÇUES

En 1974-1975, les laboratoires du Centre, à Nogent-sur-Marne et à Montpellier, ont reçu, comme par le passé, la visite d'industriels, chercheurs ou étudiants de France et d'Outre-Mer, intéressés notamment par les études et la documentation technique sur la production et la transformation des fibres végétales, ou bien par la préparation et l'utilisation en alimentation humaine des produits dérivés de la graine de coton « glandless ».

Le Centre a participé, comme d'habitude, aux réunions périodiques organisées par l'Institut Textile de France (groupes de travail sur les fibres végétales), et par le G.E.R.D.A.T. (groupe de travail de technologie agricole et alimentaire), entre autres.

République du Tchad



Directeur régional de l'I.R.C.T. au Tchad : C. MÉGIE
Génétique Zone Nord et Technologie Coton : J. FOURNIER

STATION PRINCIPALE DE BÉBEDJIA

Chef de Station : J. LABOUCHEIX

Section de Génétique : B. CATELAND, B. HAU et J.M. DYCK
Section d'Agronomie : C. MÉGIE, A. BOURCY et O. DOGNIN
Section d'Entomologie : J. LABOUCHEIX et G. SOUBRIER

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

Le début de la saison des pluies a été favorable aux semis des cultures vivrières et du cotonnier, sauf dans les sous-préfectures de Gounou-Gaya mais surtout de Léré au Mayo-Kebbi.

Dans la suite de la campagne, les précipitations régulières ont favorisé le développement des plantes cultivées.

Station centrale de Bébedjia, pluviométrie en mm

Mois	1974	Moyenne 35 années
Janvier	0	0
Février	0	0,5
Mars	1,3	9,8
Avril	24,6	47,8
Mai	111,7	80,3
Juin	193,7	174,4
Juillet	250,5	283,5
Août	229,7	287,3
Septembre	172,7	156,4
Octobre	61,4	75,9
Novembre	0	2,7
Décembre	0	0
Total	1 045,6	1 118,6
Nombre de jours de pluie	81	77,5

La hauteur d'eau enregistrée à Bébedjia a été de 1 045 mm.

En 1973, elle était de 943 mm et, pour les 35 dernières années, de 1 118 mm.

Parasitisme

Le parasitisme, moins intense que les dernières années, a été bien contrôlé par les traitements insecticides généralement effectués à temps dans les champs en productivité.

Le regroupement des parcelles en champs de plusieurs dizaines d'hectares a contribué efficacement à contenir le parasitisme en réduisant l'effet de bordure.

Production

La production du Tchad en 1974/1975 est de 143 640 t sur une surface de 265 000 ha, soit depuis dix ans une augmentation de production de 40 % avec une réduction des surfaces de plus de 10 %.

La surface dite en « productivité », qui plafonnait depuis 1968/69 entre 40 000 et 45 000 ha, a été portée à 55 000 ha en 1973/74 et à 75 000 ha en 1974/75. Il est prévu 120 000 ha de surface en « productivité » en 1975/76, sans pour autant que la demande des paysans soit satisfaite.

Cette demande a été stimulée par l'augmentation du prix du coton-graine qui est passé de 26 F en 1970 à 43 F CFA en 1974, mais également par le succès des techniques de production qui permettent, dans des conditions rentables, de porter le rendement moyen de 350 kg/ha à plus de 950 kg/ha.

SECTION DE GÉNÉTIQUE

PROGRAMME CLASSIQUE
(Cotonniers à gossypol)

ZONE SUD

B. CATELAND, B. HAU et J.M. DYCK

Variétés en grande multiplication

La variété HG 9, dont la multiplication a commencé en 1964, était cultivée sur 192 719 ha dans le sud de la zone cotonnière ; la variété Y 1422, destinée à remplacer HG 9, couvrait 18 631 ha dans les zones de multiplication de la région sud, alors que BJA 592 était semé uniquement dans le département du Mayo-Kebbi sur une superficie de 71 517 ha.

BJA 592 a bénéficié d'une climatologie favorable. La resélection BJA Ln4 ne montre pas une nette supériorité sur le plan des caractéristiques technologiques.

La variété Y 1422 n'a pas été handicapée en 1974 par son pouvoir germinatif, cependant inférieur à celui de HG 9, de sorte que son niveau moyen de production est semblable à celui de cette dernière. Par ailleurs, ses bonnes caractéristiques technologiques (longueur, ténacité, allongement) sont confirmées.

La sélection massale Y 1422 SM-71 ne montre pas une grande variabilité par rapport à Y 1422.

Variétés de Bébedjia en expérimentation

a) Descendance de PAN F 3

Quatre descendants : PAN F 3-71, PAN F 3-72, PAN F 3-575 et PAN F 3-3492, ont les caractéristiques communes suivantes :

- Grosses capsules (de la taille de celles de BJA) ;
- Très bonne longueur de fibre assortie d'une bonne uniformité ;
- Très faible indice micronaire ;
- Très bonne résistance Pressley (supérieure à celle du BJA) ;
- Graine à forte teneur en huile ;
- Rendement à l'égrenage assez élevé.

Les variétés PAN F 3-71 et PAN F 3-72 sont abandonnées en raison de leur production insuffisante.

PAN F 3-575 a la particularité d'avoir des graines presque nues, ce qui constitue un caractère intéressant pour l'huilerie et le pouvoir germinatif ; la graine est riche en huile et le rendement à l'égrenage est élevé.

Caractéristiques des variétés en grande multiplication

Variétés	Production coton-graine kg/ha	R.E. % F	Longueur		1 000 PSI	Stélomètre		Maturité	
			2,5 % SL mm	UR %		g/tex	Allgt %	I.M.	% Fibres mûres
Moyenne de 7 essais de culture en « productivité »									
BJA	1 457	37,9	27,5	47	88,3	19,1	6,4	4,3	74,1
BJA Ln4	1 490	37,9	27,8	47	91,6	20,1	5,6	4,4	76,3
Moyenne de 6 essais en culture traditionnelle									
BJA	702	36,5	26,3	47	94,2	19,2	5,4	4,1	71,5
BJA Ln4	711	37,3	26,1	46	94,7	18,8	4,6	4,5	76,9
Moyenne de 7 microessais sur fermes									
Y 1422	2 088	36,6	29,6	46	81,4	20	7,5	3,7	70,9
HG 9	2 069	37,4	28,4	45	82,6	18,4	6,7	3,9	73,7
Moyenne de 18 essais de culture en « productivité »									
Y 1422	1 552	38,1	28,8	46	80,6	19,2	7,4	3,8	70,9
Y 1422 SM 71	1 546	38,3	28,8	46	80,8	19,4	7,4	3,7	70,8
Moyenne de 11 essais en culture traditionnelle									
Y 1422	568	37,7	27,5	46	83	19,4	6,9	3,5	67,3
Y 1422 SM 71	557	38	27,4	45	83,5	19,6	7,3	3,5	67,6

La supériorité en production, en 1973, de PAN F 3-3492, variété très précoce, n'a pas été confirmée cette année; elle reste cependant à un très bon niveau et de caractéristiques technologiques intéressantes.

L'expérimentation de ces deux variétés sera poursuivie en 1975-1976.

Des sélections massales réalisées dans les populations précédentes seront expérimentées dès la campagne 1975-1976. Elles ont pour but d'élever le niveau de l'indice micronaire (PAN F 3-SM-74; PAN F 3-575-SM-74; PAN F 3-575-SMB; PAN F 3-3492-SM-74; PAN F 3-3492-SMB).

b) SR 1 F 4

Cette variété montre une excellente productivité, en particulier en culture traditionnelle. De port trapu, elle est peu végétative. Elle est tolérante à la Maladie Bleue.

Sa longueur, très inférieure à celle de Y 1422 (— 1 mm), est voisine de celle de HG 9, avec toutefois une meilleure uniformité. Son micronaire est remarquable. Le rendement à l'égrenage est supérieur à celui de Y 1422. Les valeurs obtenues au stélomètre sont comparables à celles de Y 1422 et la résistance Pressley est correcte.

Son bon comportement en culture traditionnelle peut rendre cette variété intéressante dans la zone sud.

La variété SR 1 F 4 sera testée en couple avec Y 1422 dans tous les essais de la zone sud et sera cultivée sur un bloc de 100 ha (50 en « productivité », 50 en « traditionnel ») pour observation de son comportement à grande échelle. Une sélection massale SR 1 F 4-SM-74, destinée à accroître la longueur de ce bulk, a été réalisée et sera testée au cours de la campagne 1975-1976.

c) Descendance Y 1422 × BJA 592

Etaient en observation :

- deux bulks des descendants de ce croisement :
 - l'un, Y 1422 × BJA 592-Tomo, avait été constitué par des lignes tolérantes à la mosaïque en vue de vulgarisation pour la zone sud ;
 - l'autre, Y 1422 × BJA 592-MK, pour lesquels le facteur mosaïque n'est pas intervenu, destiné au Mayo-Kebbi.
- 17 unités de sélection.

Les deux bulks Tomo et MK confirment des caractéristiques technologiques intéressantes avec une productivité satisfaisante.

Essais de variétés diverses d'origine Bébedjia.

Variétés	Production coton-graine kg/ha	R.E. % F	Longueur		1 000 PSI	Stélomètre		Finesse I.M.	Maturité % Fibres mûres
			2,5 % SL mm	UR %		g/tex	Allgt %		
Moyenne de 13 essais de culture en « productivité »									
Y 1422	2 422	36,9	29,5	46	80,7	19,5	7,7	3,8	71,5
PAN F 3-575	2 453	39,2	30,3	47	88,7	21,6	6,9	3,6	69,6
PAN F 3-3492	2 439	37,3	30	48	89,4	21,9	7	3,7	69,9
SRI F 4	2 768	37,4	28,3	47	83,8	19,5	8,2	4,2	74,8
Y × BJA-Tomo	2 437	38,1	29	46	82,9	18,4	8,1	4,2	74,1
Moyenne de 4 essais en culture traditionnelle									
Y 1422	890	37,7	28,2	46	82,2	19,3	7	3,8	71,5
PAN F 3-575	836	39,1	29,4	48	90,9	21,6	6,8	3,7	72,2
PAN F 3-3492	929	37,7	29,3	48	88,5	21,6	6,8	3,6	68,8
SRI F 4	1 023	38,5	27,2	46	86,3	18,8	7,1	4,7	78,7
Y × BJA-Tomo	901	38,5	27,7	46	83,1	18,3	8,1	4,3	75,7
Moyenne de 11 essais de culture en « productivité »									
BJA 592	2 018	36,8	27,7	47	86,8	19,1	7,1	4,1	71,8
PAN F 3-575	2 143	39,1	30,2	47	91,1	21,9	6,2	3,6	69,6
PAN F 3-3492	2 173	37,4	29,8	48	89,5	22,5	6,6	3,7	69,4
Y × BJA-MK	2 002	38	29,2	47	86,5	20	7	4	73,2
Moyenne de 3 essais en culture traditionnelle									
BJA 592	637	36,7	27,2	47	91,4	20	5,3	4	71,4
PAN F 3-575	705	38,6	27,6	47	100,1	21,7	5,1	4,1	75,2
PAN F 3-3492	662	37,5	27,7	48	91,6	23,1	5,2	3,8	70,7
Y × BJA-MK	759	37,8	27,7	47	94,4	20,6	5,7	4,1	73,2

Le bulk MK apparaît comme un remplaçant possible du BJA 592 dans le Mayo-Kebbi. L'expérimentation de ces deux variétés sera poursuivie.

Parmi les 17 unités de sélection testées, 5 lignées et 1 bulk sont retenus pour figurer en expérimentation 1975-1976.

d) HR 171

Cette variété a une technologie bien équilibrée mais donne de mauvais résultats en culture traditionnelle.

Son étude est abandonnée.

e) Variétés diverses d'origine Bébedjia

Sept variétés étaient étudiées, deux seront retenues pour l'expérimentation 1975-1976 : (BJA \times HAR 438-6-L 470-16)-73 et (BJA \times HAR-L 379-12)-F 336.

Variétés d'introduction

Variétés de Bouaké (5)

Les variétés du groupe L 299-10 manifestent une certaine sensibilité à la bactériose et à la Maladie Bleue, ce qui les rend impropres à la vulgarisation au Tchad, malgré de remarquables caractéristiques technologiques.

Les variétés du groupe L 231-24 n'ont pas manifesté cette sensibilité. M 327-70 ne peut être conservée, du fait de son mauvais comportement en culture traditionnelle. L 231-24-71 semblant présenter une meilleure longueur, son étude sera reprise en 1975-1976.

Variétés de Bambari (13)

BJA Y 1616-153 était en observation sur le réseau d'essais régional. Aucune de ces unités de sélection ne sera reprise pour l'expérimentation 1975-1976.

Sélection généalogique pedigree

65 lignées au stade F5 étaient en essais (descendances de croisements divers).

Aucun choix de souche n'a été réalisé parmi ces lignées ; 26 seront reprises en micro-essai, en 1975-1976.

Croisements

La panmixie Béb 73 a fait l'objet de deux fécondations au pinceau, au hasard, afin de permettre un brassage complet des gènes. La F1 a été autofécondée en intercampagne 1974-1975. Le premier choix de souche sera fait en octobre 1975.

Un croisement SR 1 F4 \times PAN F 3-3492 a été réalisé en intercampagne 1974-1975.

ZONE NORD
J. FOURNIER

Zone à faible pluviométrie (700 à 500 mm)

Coker 417, Ston. 213 et SR 1 F4 étaient comparées à HG 9 et Y 1422. C'est la variété américaine Coker 417

qui semble la plus intéressante, suivie de la variété précoce tchadienne SR 1 F4. Il est à noter une faible maturité du coton dans cette zone.

Cultures irriguées

Gossypium hirsutum :

Parmi les 5 variétés testées, les plus intéressantes sont Coker 417 et Coker 310 ; Ston. 7A okra, dont la fibre est un peu courte, mérite d'être étudiée à nouveau.

Gossypium barbadense :

Cinq variétés ont été testées ; la variété qui allie le meilleur rendement en coton-graine à la plus belle fibre est Pima S 4, très sensible à la bactériose.

Programme de sélection

- Transfert du caractère okra à Coker 417 ;
- Sélection massale dans Ston. 7A okra ;
- Observations sur les introductions.

PROGRAMME GLANDLESS

Variété en multiplication

La variété glandless bulk B a été cultivée en « productivité » sur 539 ha. Les traitements ont été réalisés suivant la technique ULV, de façon satisfaisante. Le rendement moyen a été de 878 kg/ha.

Une enquête sur la consommation du glandless a été effectuée par l'O.R.S.T.O.M. pour déterminer dans quelle mesure l'amande de coton est acceptée comme nourriture. Les premiers résultats ont été encourageants : une distribution gratuite effectuée chez un échantillon de 60 planteurs a montré que l'amande décortiquée était consommée rapidement et principalement pour l'alimentation humaine. Des essais de vente au prix du mil ont montré que les paysans avaient adopté ce nouvel aliment pour leur consommation familiale (voir le rapport O.R.S.T.O.M.).

Variétés en essais extérieurs

Sept variétés nouvelles étaient comparées à glandless bulk B et à HG 9 ; 4 d'entre elles sont intéressantes : F 280, F 281, F 281-G 694 et F 281-G 696.

Ces 4 variétés sont plus précoces et plus productives. Leur longueur est légèrement plus faible mais assortie d'une meilleure uniformité, surtout pour F 280. Les indices micronaires sont bons. La ténacité de ces variétés est plus forte que celle du HG 9. F 280 montre une fibre un peu plus longue que celle des 3 variétés F 281 et une meilleure ténacité. Par contre, les F 281 ont un meilleur rendement à l'égreinage et un très bon micronaire. On envisage de remplacer le glandless bulk B par l'une de ces 4 variétés.

Caractéristiques moyennes des variétés glandless (3 essais)

Variétés	Production % du témoin	Pré- côcté* %	R.E. % F	Longueur		Finesse I.M.	% Fibres mûres	1 000 PSI	Stélomètre	
				2,5 % SL mm	U.R. %				g/tex	Aligt %
Bulk B	2 364 kg/ha	59	35,5	29,1	47	4,2	74,5	86,5	19,1	7,3
HG 9	80,7 %	58	36,7	29,3	46	3,9	71,4	83,7	17,7	6,7
BJA glandless	93,7 %	58	36,9	27,4	47	4,4	72,7	82,8	17,1	7,9
Bulk B SC 71	96,7 %	61	35,8	29,4	47	4,1	73,4	84,5	18,9	7,5
B 1118 + B 1118-C 61	87,5 %	65	35,4	29,3	46	4,1	73,4	83,9	19,1	7,7
E 965-F 281	103,9 %	64	39,3	28,5	49	4,5	74,5	81,5	18,9	8,3
E 965-F 281-G 694	106,6 %	66	38,9	28,4	48	4,4	73,7	80,2	18,4	8,3
-G 696	103,5 %	67	38,3	28,4	49	4,6	75,4	82,2	19,8	7,8
E 964-F 230	111,0 %	67	37,2	28,9	49	4,1	71,4	87,1	19,1	7,5

* % 1^{re} récolte comparée à la récolte totale.

Sélection généalogique

82 lignées en génération F3 ont été testées et 22 lignées ont été retenues pour l'expérimentation 1975-1976, au stade des micro-essais.

Un choix de souches a été effectué et 65 d'entre elles seront étudiées en pedigree, en 1975-1976.

Programme de croisement

Une panmixie Peb gl 74 a été réalisée par une fécondation des plants au hasard (campagne 1974-1975). Les semences ainsi obtenues ont été semées en inter-campagne 1974-1975 et les plants ont été autofécondés. La F2 sera semée en 1975 pour effectuer le choix de souches.

ÉTUDES SPÉCIALES

Essai de résistance aux chenilles

Le SRIF4, dont on connaissait le bon comportement en culture traditionnelle, a obtenu le pourcen-

tage de capsules saines le plus élevé de l'essai, malgré l'absence de traitement.

Création de variétés comportant des caractères oligogéniques

Ces variétés sont susceptibles de comporter certaines résistances vis-à-vis des parasites. Le programme établi en 1972-1973 pour l'obtention de ces variétés se poursuit. Un premier essai de cotonnier « frégo » a été réalisé cette année.

Le gossypol dans les boutons floraux

Le taux de gossypol diminue en fonction de la maturité dans les réceptacles, pétales, sépales et anthères et augmente dans les ovaires, styles et stigmates.

Haploïdie

La recherche des haploïdes au champ a permis de trouver 3 haploïdes vrais et 25 autres dont le caractère est à vérifier.

SECTION D'AGRONOMIE

C. MÉGIR et P. BOURCY

CONSERVATION DE LA FERTILITÉ
DES SOLSEssais de rotation sur sols rouges à
Bébedjia

Les essais de rotation de la station de Bébedjia ont donné, en 1974, des résultats convergents confirmant l'effet positif de la jachère, principalement en ce qui concerne la lutte contre l'envahissement du sorgho par le Striga.

Essai de rotation sur sols beiges - Z 1971

Cet essai est en quatrième année de culture. Il a montré, cette année, l'intérêt des enfouissements annuels de la jachère et l'arrière-action de la fumure sur le sorgho.

Essais de rotation sur les fermes - F 1967

Ces essais se proposent d'étudier les possibilités d'une intensification de la culture en maintenant la

fertilité, par l'apport de fumure organique ou minérale.

Ils ont été mis en place en 1967 et 1968 à Dêli et à Moussafoyo et en 1968 et 1969 à Békao et à Békamba, sur débroussement et sur des sols fertiles.

Les essais mis en place en 1968 reviennent en 1974 en cotonnier, après un premier cycle de rotation. En 1975, les essais 1969 de Békao et Békamba seront, à leur tour, dans la même situation.

Quatre types de rotation :

R 1-(CSAJJJ) cotonnier-sorgho-arachide-3 ans de jachère.

R 2-(CSACSA) cotonnier-sorgho-arachide continu.

R 3-(CSCSJJ) cotonnier-sorgho-cotonnier-sorgho-2 ans de jachère.

R 4-(CSCSCS) cotonnier-sorgho continu.

Deux types de fumures :

— minérale : épandage au démarrage de 200 kg/ha du « mélange productivité » NPKSB et, à 50 jours, de 100 kg/ha d'urée ;

— organique : 20 t/ha de fumier épandu au labour.

Dans le tableau ci-après sont données les productions de coton-graine obtenues dans les diverses rotations des essais établis sur les 4 fermes de multiplication, depuis l'année de leur mise en place, 1968, jusqu'à la première année de leur second cycle, 1974.

L'année 1968 fut exceptionnelle, les rendements, aussi bien en culture paysanne que sur les fermes, ont été supérieurs de plus d'un tiers aux rendements moyens.

Les résultats obtenus en comparant fumure minérale et fumure organique ne permettent pas de tirer de conclusion absolue. L'effet de la jachère n'est pas toujours sensible sur les rendements.

Toutefois, on continue à noter l'équivalence entre les deux types de fumure, sauf à Békao.

Dans le cas de Békao, la fumure minérale permet de maintenir de bons rendements. Les réactions au fumier sont inégales, en relation avec la qualité de la « cuvée » de l'année.

Il faudra attendre les résultats des rotations mises en place en 1969 à Békamba et à Moussafoyo pour être certain que les conditions particulières de l'année sont seules en cause dans la chute des rendements, en particulier à Békamba où le démarrage de la campagne fut difficile à cause du manque de pluies jusqu'au 19 juin et où la mise en place de l'engrais fut tardive.

Essais de culture continue de cotonnier sur ferme

Ces essais ont montré l'effet positif de l'apport de fumier sur la conservation d'un bon niveau de rendement. A Dêli, on n'a pas observé, en 15 ans d'apports annuels de 20 tonnes de fumier à l'hectare, de relèvement du taux de matière organique dans le sol ; par contre, le niveau du potassium assimilable est passé de 0,15 à 0,25 meq.

		R ₁ (CSAJJJ)		R ₂ (CSACSA)		R ₃ (CSCSJJ)		R ₄ (CSCSCS)	
		F. min.	F. org.	F. min.	F. org.	F. min.	F. org.	F. min.	F. org.
Dêli	1968	2 228	1 996	2 818	2 383	2 488	2 337	2 632	2 510
	1970					1 463	1 537	1 416	1 490
	1971			1 751	1 950				
	1972							1 319	1 598
	1974	1 734	2 204	2 273	2 086	2 380	2 009	2 489	2 175
Moussafoyo	1968	2 135	1 926	2 018	2 046	1 908	1 758	2 035	1 883
	1970					743	1 034	888	1 319
	1971			1 417	1 350				
	1972							683	733
	1974	1 972	1 549	947	737	1 400	1 070	1 052	609
Békao	1968	2 167	1 512	1 911	1 175	2 031	1 353	2 050	1 428
	1970					1 711	1 363	1 659	1 418
	1971			1 848	1 580				
	1972							2 127	1 385
	1974	1 568	1 692	1 087	1 404	1 858	1 993	2 009	1 620
Békamba	1968	3 283	2 950	2 990	3 136	3 055	3 150	3 166	3 033
	1970					2 336	1 773	2 212	2 019
	1971			2 338	1 938				
	1972							3 052	3 032
	1974	1 587	1 823	1 392	1 547	1 507	1 433	1 750	1 640

ESSAIS SOUSTRACTIFS PÉRENNES

Des essais soustractifs pérennes ont été implantés à partir de 1967 sur les centres suivants : station de Bébedjia, ferme Cotontchad de Békamba, station expérimentale de Déli, ferme de Békao, ferme de Moussafoyo.

Le cotonnier est cultivé dans une rotation biennale cotonnier-sorgho. Sur le sorgho est étudiée l'arrière-action de la fumure apportée sur cotonnier.

Cette rotation est difficile à maintenir, en raison de l'envahissement du sorgho par le striga. A Bébedjia, sept sarclages ont été nécessaires sur la sole sorgho pour obtenir des rendements de l'ordre de 1 t/ha de grain. Cet entretien n'est évidemment possible que sur station. Le remplacement du sorgho par une autre plante (pénicillaire ou sorgho précoce) ou le passage des essais soustractifs en culture continue de cotonnier est envisagé.

Deux essais sont mis en place dans chaque localité à un an d'intervalle, de manière à fournir chaque année des résultats sur cotonnier et sorgho :

- Bébedjia, Békao, Déli, Moussafoyo : cotonnier en septième année de culture ; sorgho en huitième année de culture.
- Békamba : cotonnier en septième année de culture ; sorgho en sixième année de culture.

Les sols sont des Koros faiblement ferrallitiques ou ferrugineux tropicaux plus ou moins lessivés.

Fumure sur cotonnier

En 1974, sur la sole cotonnier, l'objet sans azote a été remplacé par un objet complet, de façon à étudier l'augmentation de la production après plusieurs années de culture sans azote. (Cet objet est noté — N dans les tableaux, de façon à le différencier du complet C.)

Fumure cotonnier (kg/ha)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	CaO	Borax
Dose simple	46	45	45	15	40	2
Dose double	92	90	90	30	80	4

La subdivision dose a été supprimée en 1974 sur l'essai soustractif cotonnier de Bébedjia, où l'on a conservé la dose double. Tous les autres essais comportent les deux doses. Les analyses statistiques de la production ont faites sur les résultats moyens des deux doses.

Fumure sur sorgho

En arrière-action de la fumure apportée sur cotonnier en 1973, la sole sorgho reçoit 50 kg/ha d'urée, sauf les parcelles témoin et sans azote (objet noté

— N sur les tableaux).

Essais soustractifs cotonnier

Sur tous les essais, le témoin est très notablement inférieur au complet (50 ou 60 % du complet). Si l'on excepte les résultats de Moussafoyo, qu'il convient d'examiner avec prudence, nous notons, à Déli et Békao, la chute de l'objet sans potasse. Sur l'objet précédemment sans azote, il a suffi d'une année pour retrouver, avec la fumure complète, un rendement équivalent à celui du complet.

Rendements en coton-graine en % du complet NPKSBCa qui figure en kg/ha

Emplacement	T	Complet	— N	— P	— K	— Ca	d.s. à P = 0,05	C.V.
Déli	48	2 498	94	94	86	95	9	12,9 %
Moussafoyo	49	1 422	121	109	129	128	15	17,1 %
Békao	44	1 350	106	91	51	109	13	14,8 %
Békamba	69	2 430	100	96	94	99	11	13,8 %
Bébedjia	62	2 785	94	98	100	95	8	10,1 %

Essais soustractifs sorgho

Les essais sont très hétérogènes en raison de l'in-

fluence du striga, et il est impossible d'avancer des conclusions raisonnables sur des essais dont les c.v. varient de 34 à 74 %.

ESSAIS ANNUELS DE FERTILISATION MINÉRALE

La fertilisation potassique

L'implantation à Békamba, en 1974, d'un programme concernant la potasse correspondait à un double objectif :

— Sur les sols déficients en potasse, situer le niveau de déficience à Békamba par rapport à Déli et Bébedjia :

— Tester la technique de fertilisation qui avait été préconisée en 1974 pour les sols les plus déficients en potasse.

Tous ces essais ont été réalisés avec la variété Y 1422.

Courbe d'action de la potasse

Le but de cet essai est de déterminer l'intérêt du fractionnement de la potasse. Le dispositif expérimental est du type « blocs Fisher ».

Composition des fumures

Doses de K ₂ O	Éléments fertilisants apportés, en kg/ha								
	à 10 jours					à 40 jours		à 60 jours	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	B ₂ O ₃	N	K ₂ O	N	K ₂ O
0	44	36	0	10	3,6	22	0	22	0
28	44	36	28	10	3,6	22	0	22	0
88	44	36	28	10	3,6	22	30	22	30
148	44	36	28	10	3,6	22	60	22	60
88	44	36	28 + 60	10	3,6	22	0	22	0

Production coton-graine	doses de K ₂ O, kg/ha					d.s. 0,05
	0	28	88	148	88	
kg/ha	1 937	1 995	2 080	1 980	2 052	n.s. c. v. = 11,2 %
% dose 0	100	100	105	100	103	

Dans cet essai, relativement homogène, aucune différence n'apparaît entre les objets. Il faut sans doute y voir l'inefficacité de l'engrais épandu trop tardivement par rapport à la date du semis, plus qu'un manque d'action de la potasse.

Technique de fertilisation potassique

Deux essais aux protocoles identiques ont été implantés :

T = Témoin absolu.

Production coton-graine	Bloc 1 (K échangeable : 0,15 meq)					Bloc 16 (K échangeable : 0,07 meq)				
	T	P	PK	Interprétation		T	P	PK	interprétation	
				d.s. à P = 0,05	d.s. à P = 0,01				d.s. 0,05	d.s. 0,01
kg/ha	995	1 104	1 229	184	n.s.	1 212	1 670	1 722	303	415
% de T	100	111	124	18	n.s.	100	138	142	25	34
c. v.	17,6 %					21,9 %				

P = NPKSB 200 kg/ha à 10 jours + urée 50 kg/ha à 40 jours.

P + K = P + K_2SO_4 50 kg/ha à 10 jours
+ K_2SO_4 50 kg/ha à 40 jours.

L'essai implanté bloc 1, semé tardivement, n'a pas permis à la fumure de donner son plein effet. Le rendement obtenu est très faible par rapport à ceux observés d'ordinaire dans ce bloc: 2 430 kg/ha sur l'objet complet de l'essai soustractif, qui se trouve, lui aussi, sur le bloc 1.

L'essai du bloc 16 fait apparaître de façon hautement significative l'action de l'engrais. L'apport de sulfate de potassium entraîne une légère augmentation du rendement, non significative.

Programme bore à Bébedjia

Essai de doses croissantes de bore sur sol beige

On compare dans cet essai un témoin absolu T à une fumure de base NPKS, combinée à des doses croissantes de borax: 0, 3, 6, 10, 20 kg/ha.

Rendement	Témoin	Doses Borax kg/ha				interprétation	
		0	3,6	10	20	d.s. à P = 0,05	d.s. à P = 0,01
Moyenne kg/ha	591	1 231	1 404	1 242	1 388	225	302
	100	208	238	210	235	38	51
c. v.	21,2 %						

Deux autres essais, l'un à la dose de NPKSB 100 kg + urée 50 kg, l'autre à la dose double, ont conduit

aux résultats ci-après :

Objets	Dose « Productivité »				Dose double			
	Borax kg/ha	Moy. kg/ha	% de 1	C.V.	Borax kg/ha	Moy. kg/ha	% de 1	C.V.
1	1,8	2 004	100	15,1 %	3,6	2 449	100	5,9 %
2	3,6	1 935	97		7,2	2 433	99	
3	7,2	1 897	95		14,4	2 315	95	
4	14,4	2 001	100		28,8	2 371	97	
d.s. à P = 0,05 ..		n.s.					n.s.	

Ces essais ont montré qu'à partir d'une dose de borax de 1,8 kg pour 100 kg du mélange 22-18-14-5, l'effet du bore est complet.

ESSAIS SUR LA RENTABILITÉ DE LA FUMURE MINÉRALE EN MILIEU RURAL

Cette campagne devait apporter confirmation des résultats obtenus en 1973 concernant la mise en essai d'un nouveau mélange susceptible d'être utilisé de façon généralisée en culture cotonnière dans plusieurs pays d'Afrique, d'où son intérêt économique, surtout en ce qui concerne l'approvisionnement. Cette formule a été comparée à la formule « productivité 1973 », en présence ou non d'un apport d'urée complémentaire à 50 jours du semis.

Eléments fertilisants, en kg/ha

Eléments	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	S	Borax
Mélange « productivité » 1973 P: 100 kg/ha	22	18	14	5	1,8
Nouveau mélange E: 105 kg/ha	15	25	15	5	1,8

Le dispositif expérimental des blocs Fisher a été utilisé.

Les comparaisons étaient faites entre :

T = Témoin sans engrais.

P = Mélange productivité 1973 (au démariage).

P + U = P + 50 kg/ha d'urée (à 50 jours du semis).

E = Nouveau mélange (au démariage).

E + U = E + 50 kg/ha d'urée (à 50 jours du semis).

Vingt et un essais ont été conduits à bonne fin durant cette campagne.

Cette campagne d'essais régionaux confirme les résultats obtenus en 1973-1974 :

— Pas de supériorité de la formule P sur la formule E, malgré l'existence de l'effet quantitatif de l'azote.

— L'incidence, sur les rendements, de la diminution de la dose d'azote est probablement moins importante que celle de pratiques culturales imparfaites (date de semis, densité, sarclages, épandage d'engrais, traitements insecticides). Il y a compensation partielle par un apport plus élevé de potasse

Production en coton-graine

Zone d'essai	T	P	P + U	E	E + U
Moyen-Chari					
5 essais kg/ha	752	965	1 174	970	1 140
%	100	128	156	129	152
Mandoul					
3 essais kg/ha	615	916	969	885	1 013
%	100	149	156	144	165
Logones					
6 essais kg/ha	840	1 074	1 156	1 016	1 173
%	100	128	138	121	140
Tandjilé					
2 essais kg/ha	697	986	1 162	989	1 054
%	100	141	167	142	151
Mayo-Kebbi					
5 essais kg/ha	898	1 224	1 368	1 226	1 380
%	100	136	152	136	154
Moyenne générale					
(21) essais) kg/ha	787	1 053	1 185	1 035	1 181
%	100	134	151	132	150
Interprétation générale					
c. v.	8,6 %				
d.s. 0,05	56 kg/ha — 7 %				
d.s. 0,01	74 kg/ha — 9 %				

et de phosphore qui ont un effet positif sur les rendements en sol pauvre.

— Les engrais minéraux, indispensables pour maintenir la fertilité du sol, ne sont rentables que si toutes les opérations culturales successives et les 5 traitements insecticides sont parfaitement exécutés.

— L'apport complémentaire d'urée à 50 jours peut

présenter un intérêt économique immédiat sur un sol pourvu de bonnes réserves en éléments nutritifs, mais doit être considéré comme aléatoire sur sol sableux pauvre en K_2O et P.

A moyen terme, l'accroissement de production conduit à un épuisement rapide du sol (particulièrement de K_2O dans les sols de Koro).

SECTION D'ENTOMOLOGIE

J. LABOUCHEIX et G. SOUBRIER

ASPECTS PHYTOSANITAIRES
DE LA CAMPAGNE COTONNIÈRE

Sur la station I.R.C.T. de Bébedjia

Aspects du parasitisme

Les populations d'insectes sont restées de moyenne importance sur la plupart des blocs de culture de la station, à l'exception des blocs de la section d'entomologie situés à proximité d'un bloc cultivé en coton l'année précédente. Sur ceux-là, les attaques tardives de *Diparopsis watersi* furent très sévères.

Piégeage lumineux

Les captures de *Diparopsis watersi* faites par un

piège lumineux à U.V. fonctionnant chaque nuit, de 20 heures à 2 heures, sont maximales en septembre, tandis que celles d'*Heliothis armigera* le sont à la mi-octobre.

Importance des dégâts

Le tableau ci-dessous récapitule les observations réalisées sur les parcelles à trois niveaux de protection mises en place en 1974 :

NT = non traité.

ST = traitement standard, 6 applications à 2 semaines d'intervalle, du 2 août au 8 octobre.

PP = protection poussée, 25 applications bi-hebdomadaires, du 23 juillet au 25 octobre.

Observations	Niveaux de protection		
	NT	ST	PP
Fleurs/100 m ²	6 337	10 664	12 160
Organes tombés/100 m ² (bout. fl. et capsules): total	18 310	15 617	14 065
% attaque de chenilles	65,4	38,4	9,3
Chenilles dans les organes tombés/100 m ² :			
<i>Diparopsis watersi</i>	830	322	80
<i>Heliothis armigera</i>	223	160	85
<i>Earias spp.</i>	93	17	15
Etat sanitaire des capsules mûres:			
% capsules saines	49,1	69,6	81,4
% capsules attaquées par les chenilles	29,1	10,6	8,5
% capsules pourries	21,8	19,6	10,1
Coton jaune dans la récolte, en %	25,4	10,5	3,9
Poids moyen capsulaire, en g	2,77	3,31	4,38
Poids moyen des capsules saines, en g	3,48	3,56	4,70
Rendement coton-graine, en kg/ha	591	2 027	2 782
Rendement coton-graine 1966-1974, en kg/ha	1 248	2 280	2 829

Dans l'ensemble de la zone cotonnière

La pression parasitaire a été très modérée sur l'ensemble de la zone cotonnière.

Les premières attaques d'*Heliothis* et de *Diparopsis* apparurent dès le mois d'août, puis fin septembre les populations de ces deux ravageurs deviennent importantes mais, à cette époque, la production des cotonniers est presque assurée.

L'incidence d'*Heliothis armigera* a été non négligeable, en fin de campagne, sur certains blocs en « productivité » des départements de la Tandjilé et du Mayo-Kebbi ayant reçu un apport complémentaire d'urée.

La mosaïque est restée à un niveau très faible, même sur la variété BJA 592, à la station de Bébedjia.

Par contre, la Maladie Bleue, transmise par *Aphis gossypii*, a affecté de nombreux champs du Moyen-Chari, des Logones et de la Tandjilé. Les dégâts causés par cette maladie n'ont pas, pour l'instant, d'incidence économique.

EXPÉRIMENTATION
SUR LES INSECTICIDES BIOLOGIQUES

Le programme expérimental d'utilisation de la polyédrose nucléaire d'*Heliothis armigera*, dans la lutte contre ce ravageur, avait pour but de préciser les conclusions des essais de 1972 et de 1973 sur les doses de virus à utiliser, l'efficacité de l'association du virus et d'un insecticide chimique et le calendrier des traitements à appliquer.

Essai de doses de la polyédrose nucléaire d'*Heliothis armigera*

Un cadavre de chenille (5^e stade) d'*Heliothis armigera*, contaminé par le virus, fournit environ 6×10^9 corps d'inclusions polyédriques (CIP), chiffre assimilé à une unité larvaire (UL).

La suspension virale utilisée en 1974 était obtenue par la culture de la souche de virus isolée à Bébedjia: virus H_{REC} sur *Heliothis armigera*, provenant d'un élevage sur milieu artificiel.

Les doses d'utilisation étaient ajustées pour des épandages correspondant à 17, 50, 150 et 450 UL/ha, doses en progression géométrique de raison 3. Ces doses étaient comparées à un témoin non traité et à un traitement chimique (500 g DDT + 500 g endosulfan + 250 g méthyl-parathion par hectare) dans un essai en blocs de Fisher, à 8 répétitions, parcelles élémentaires de 8 lignes de 20 mètres; 6 applications étaient effectuées à deux semaines d'intervalle, du 9 août au 16 octobre.

Objets	Fleurs/100 m ²	Boutons floraux tombés/100 m ²	Chenilles d' <i>Heliothis</i> dans boutons floraux tombés/100 m ²	Production coton-graine	
				kg/ha	% témoin
Témoin non traité	9 674	2 114	118	1 421	100
Traitement chimique	11 132	1 132	26	1 967	138
VH _{REC} 17 UL/ha	10 306	2 008	139	1 405	99
VH _{REC} 50 UL/ha	9 652	2 093	125	1 410	99
VH _{REC} 150 UL/ha	10 145	1 868	129	1 525	107
VH _{REC} 450 UL/ha	10 092	1 671	87	1 522	107
c.v.	10,1 %	19,8 %	16,6 %	13,3 %	

L'analyse statistique ne montre de différence significative qu'entre le traitement chimique et le témoin non traité, pour le nombre d'*Heliothis* dans les boutons floraux tombés (à la limite de la signification après transformation des données en $\sqrt{x+1}$) et pour la production de coton-graine (test de DUNCAN).

Il semble y avoir un début d'activité du virus à partir de 150 UL/ha.

Essai d'association de la polyédrose nucléaire d'*Heliothis armigera* et d'insecticides chimiques

Cet essai a été réalisé suivant un dispositif expérimental identique à celui de l'essai de doses.

On comparait:

1 - Témoin non traité.

- 2 - Traitement chimique standard (500 g DDT + 500 g endosulfan + 250 g méthyl-parathion par hectare).
- 3 - Virus H_{REC} 150 UL/ha.
- 4 - Virus H_{REC} 150 UL/ha + 1 500 g/ha carbaryl + 300 g /ha méthyl-parathion.
- 5 - 1 500 g/ha carbaryl + 300 g/ha méthyl-parathion.

Les traitements étaient appliqués 6 fois, du 9 août au 16 octobre.

Dans les conditions de cette expérimentation, en présence d'une forte pression de *Diparopsis*, l'utilisation de la polyédrose nucléaire d'*Heliothis armigera* seule ne se traduit pas par un accroissement des rendements.

Par contre, l'association du virus H_{REC} à des insecticides chimiques dont l'action affecte plus spécialement *Diparopsis watersi*, se révèle bénéfique.

Objets	Fleurs/100 m ²	Boutons floraux percés/100 m ²	Chenilles d' <i>Heliothis</i> dans bourons floraux percés/100 m ²	Production coton-graine	
				kg/ha	% témoin
1	10 680	1 885	176	1 299	100
2	12 059	1 171	69	1 932	149
3	10 503	1 976	171	1 273	98
4	11 309	1 425	146	1 641	126
5	10 072	1 419	158	1 558	120
c.v.	6,7 %	16,3 %	17,4 %	13,6 %	

Essai de dates d'application de la polyédrose nucléaire d'*Heliothis armigera*

Le dispositif expérimental était identique à celui des deux essais précédents.

On comparait ici :

- 1 - Témoin non traité.
- 2 - Témoin chimique standard, 6 applications à 2 semaines d'intervalle.

- 3 - Virus H_{HEB} 150 UL/ha, 6 applications à 2 semaines d'intervalle.
- 4 - Virus H_{HEB} 150 UL/ha, 6 applications à 1 semaine d'intervalle (précoce).
- 5 - Virus H_{HEB} 150 UL/ha, sur avertissement (10 *Heliothis*/100 m²).

Le seuil d'intervention de 10 larves pour 100 m² a été atteint une seule fois au cours de la campagne, dans la semaine du 26 août au 1^{er} septembre 1974. Une seule application a donc été réalisée sur les parcelles de l'objet 5.

Objets	Fleurs/100 m ²	Boutons floraux percés/100 m ²	Chenilles d' <i>Heliothis</i> dans boutons floraux percés/100 m ²	Production coton-graine	
				kg/ha	% témoin
1	7 982	2 573	166	792 c	100
2	10 050	1 129	57	1 651 a	208
3	8 274	2 015	126	1 010 b	127
4	8 522	2 415	187	997 b	126
5	8 282	2 330	157	939 bc	119
C. V.	10,8 %	8,8 %	13,4 %	14,2 %	

Cet essai démontre l'efficacité de la polyédrose nucléaire d'*Heliothis armigera* utilisée au champ.

Il semble que des applications de virus suivant le calendrier standard de traitements donne de meilleurs résultats qu'un regroupement de ces six applications en début de campagne. L'intérêt de traitements sur déclenchement n'est pas confirmé, puisqu'une seule application a été réalisée.

Le problème de l'échantillonnage pour la détermination du nombre de larves rencontrées reste posé

pour les traitements sur déclenchement.

EXPÉRIMENTATION SUR LES INSECTICIDES CHIMIQUES

Essai de formulations conventionnelles

Le dispositif retenu était celui de blocs de Fisher avec 8 répétitions, et des parcelles élémentaires de 8 lignes de 20 m.

Formulation commerciale	Dose l/ha	Produits à confirmer	Formulations vulgarisables	Formulations nouvelles
* (1) Péprothion 73 (PEPRO)	1,7	2 117 a	2 015 ab	2 073
(2) Péprothion 75 (PEPRO)	1,5		1 876 b	1 951
(3)(4) Orthine 75 SP (CHEVRON) + Dédémul (PEPRO)	1 (kg) + 2	2 103 a		
(5) Zolone DTM (RH-POULENC) ..	2,5	2 080 a		
(6) Azodrin-DDT-MP (SHELL)	2	1 989 a	1 909 b	
(7) Azodrin-Phosdrin (SHELL)	1	1 720 b		
(8) Djina Tchad (PROCIDA)	2		2 084 a	
(9) Supracide Combi (CIBA-GEIGY)	2,5		2 008 ab	
(10) Bayer 8793 (BAYER)	2,8			1 705
(11)(4) Cela 6906 (CELA) + Dédémul (PEPRO)	1,5 + 2			1 856
(12) HOE 19510 (HOECHST)	**			1 880
C. V.		8,3 %	7,3 %	15,8 %

* Composition des formulations en g m.a. par litre :

(1) endosulfan 300, DDT 300, méthyl-parathion 150 ; (2) endosulfan 340, DDT 340, méthyl-parathion 170 ; (3) acéphate 750 ; (4) DDT 250 ; (5) phosalone 120, DDT 300, méthyl-parathion 60 ; (6) monocrotophos 80, DDT 300, méthyl-parathion 80 ; (7) monocrotophos 300, mévinphos 100 ; (8) DDT 450, PCC 224, méthyl-parathion 110 ; (9) méthidathion 150, DDT 250 ; (10) endosulfan 270, azinphos é-m. 135, méthyl-parathion 135 ; (11) leptophos 500 ; (12) composition non communiquée.

** Par suite de la faible quantité disponible, on n'a pu réaliser que les 4 premières applications avec le produit ; les 2 dernières ont été faites avec le produit 1 (Péprothion 73).

Six applications ont été réalisées, du 2 août au 11 octobre 1974, avec des appareils à dos « Cosmos », équipés de rampes dorsales, permettant le traitement simultané de deux lignes de cotonniers par passage.

Aucune formulation testée au cours de cette campagne ne se distingue par sa supériorité vis-à-vis du produit utilisé en vulgarisation (Péprothion 73).

Essai factoriel triazophos-DDT

Dans cet essai factoriel, du type 3² avec 6 répétitions et des parcelles de 8 lignes de 20 m, on comparait 3 doses de triazophos (200, 400 et 800 g/ha m.a.) combinées à 3 doses de DDT (250, 500 et 100 g/ha m.a.).

Cinq applications furent réalisées, du 26 août au 21 octobre.

Il n'y a aucune influence des 9 combinaisons de triazophos et de DDT sur le niveau de floraison ; de plus, l'analyse factorielle ne permet pas de conclure à des différences significatives entre ces différentes combinaisons.

Essai de formulation ULV

Cet essai était implanté sur la parcelle d'un cultivateur de Komé (Logone oriental). Les traitements ont été réalisés du 1^{er} août au 10 octobre, avec des appareils à piles ULVA.

Les formulations suivantes étaient mises en comparaison :

- 1 - Péprothion ULV (PÉPRO) : 250 g endosulfan, 165 g DDT, 83 g méthyl-parathion par litre, utilisé à la dose moyenne de 3,2 l/ha.
- 2 - Waly formule A (PROCIDA) : composition non communiquée, utilisé à la dose moyenne de 3,6 l/ha.
- 3 - Zolone DTM ULV (RHÔNE-POULENC) : 120 g phosalone, 300 g DDT, 60 g méthyl-parathion par litre, utilisé à la dose moyenne de 3,5 l/ha.
- 4 - Thiodan ULV + triazophos ULV (HOECHST) : 250 g endosulfan + 250 g triazophos par litre ; à mélanger au moment de l'utilisation ; 3,8 l/ha de chacun de ces produits furent utilisés.
- 5 - Nuvacron ULVAIR (CIBA-GEIGY) : 150 g monocrotophos, 300 g DDT par litre, utilisé à la dose moyenne de 3 l/ha.

La production de coton-graine de l'essai est de 1 694 kg/ha pour la première récolte ; l'analyse statistique ne montre pas de différence significative entre les produits (c.v. = 13,6 %). Les chiffres de production de la récolte n'ont pas été communiqués aux expérimentateurs.

Essai de résistance variétale aux chenilles des capsules

Cet essai a été mis en place en collaboration avec la section de génétique.

Neuf variétés ont été testées pour leur résistance aux chenilles des capsules : BJA 592, BJA Ln 4, HG-9, Y-1422, SR 1-F 4, PAN F 3-72, PAN F 3-575, L 231 et Y 1422 × BJA 592.

Le dispositif utilisé était le « balanced lattice 3 × 3 », avec des parcelles de 6 lignes de 10 m.

L'essai n'a pas reçu de traitements insecticides.

Les observations, réduites à l'examen de l'état sanitaire des capsules mûres, mettent en évidence le bon comportement de la variété SR 1-F 4 (% de capsules saines plus élevé, % de coton jaune inférieur). Les différences entre les rendements en coton-graine ne sont pas significatives.

TRAVAUX ET ÉTUDES DE LABORATOIRE

Élevage d'Heliothis armigera

Depuis 3 ans, un élevage sur milieu semi-artificiel est conduit, de façon permanente, sur la station de Bébedjia.

Production du virus nucléaire d'Heliothis armigera

Le virus H₉₈ est multiplié sur des chenilles d'*Heliothis* provenant de l'élevage sur milieu semi-artificiel. Le laboratoire et le matériel pour la culture, la préparation, le conditionnement et le stockage du virus (crédits F.A.C. pour la lutte biologique au Tchad) ne seront pas opérationnels avant 1975.

Élevage de Diparopsis watersi

Un élevage de *Diparopsis watersi* sur capsules et boutons floraux de cotonniers, en vue d'une multiplication des souches de virus isolées par P. ATGER à Bébedjia, est suivi depuis septembre 1974.

Élevage de Corcyca cephalonica et d'Anagasta kueiella

Ces deux espèces sont élevées au laboratoire sur farine de sorgho, en vue d'une production d'œufs pour l'élevage de Trichogrammes.

Recherche d'entomopathogènes

Deux champignons ont été isolés à partir de larves d'*Heliothis armigera*.

Un autre germe a été isolé à partir de *Diparopsis* puis d'*Heliothis* ; sa détermination est en cours.

Recherche des parasites de Diparopsis watersi et d'Heliothis armigera

Les collectes d'œufs de ces ravageurs n'ont pas permis, comme ce fut le cas en 1973, de trouver des Trichogrammes ou des parasites oophages. Plus de 2 000 œufs ont été observés sans succès, entre septembre et novembre. 20 % des larves d'*Heliothis armigera* et de *Diparopsis watersi* récoltées au champ

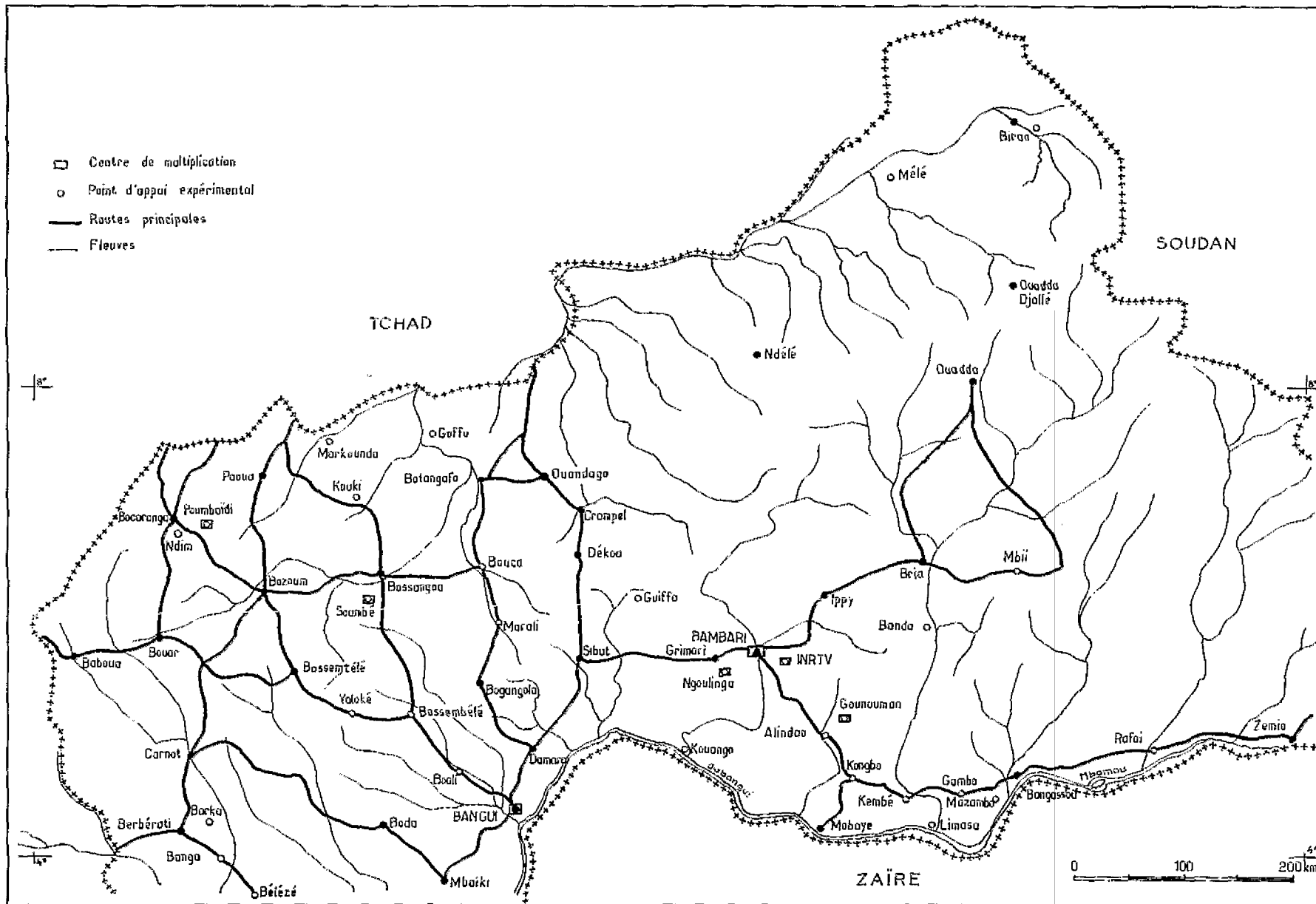
étaient parasitées par un Mermithidae, entre le 15 août et le 20 septembre.

Au cours des deux dernières décades de décembre, on a mis en évidence un taux de parasitisme de l'ordre de 5% des larves d'*Heliothis armigera* par un Diptère, dont la détermination est en cours.

Conservation d'une souche de Neoplectana sp.

Le maintien de cette souche est assurée par multiplication périodiquement sur larves d'*Heliothis armigera*.

République Centrafricaine



MISSION DE RECHERCHES COTONNIÈRES UNION COTONNIÈRE CENTRAFRICAINE

Chef de Mission et problèmes phytosanitaires: J. CAUQUIL

Expérimentation agronomique: R. BERTRAND

Expérimentation génétique: A. TANGUY (Bangui) et A. MAHAMA (INRTV Bambari)

Au terme de la convention en cours depuis le 1^{er} avril 1973, le Fonds de Financement d'Aide et de Coopération met à la disposition de la République Centrafricaine du personnel qualifié pour la réalisation d'une opération d'application de la recherche au développement de la culture cotonnière.

Les objectifs principaux de cette opération sont:

- La mise en place d'un réseau d'essais permettant de tester les variétés, de mettre au point les

techniques culturales et les fumures les meilleures, de réaliser la protection phytosanitaire la plus efficace;

- La relance d'un programme variétal nécessaire pour maintenir le potentiel de productivité des variétés cultivées, tout en améliorant les qualités technologiques des cotons centrafricains;
- Le contrôle d'un programme de multiplication de semences cotonnières.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

La campagne cotonnière 1974-75 a été marquée par les caractéristiques suivantes:

- Une climatologie bonne dans son ensemble, avec des pluies bien réparties, peut-être un peu trop abondantes en fin de cycle dans l'est et le centre du pays.

- Des conditions phytosanitaires normales, avec sur capsules un parasitisme de chenilles plus im-

portant que l'année précédente, de nombreuses pourritures de capsules et de gros dégâts de Maladie Bleue.

- Un climat psychologique excellent avec le relèvement du prix d'achat du coton blanc à 45 F CFA le kg et la gratuité de la protection insecticide pour les cultivateurs respectant un bon calendrier cultural.

Pluviométrie (en mm) de l'année 1975 sur les centres de multiplication et les points expérimentaux.

	Magamba	Gounouman	Bambari INRTV	Grimari	Guiffa	Soumbé	Goffo	Poumbaïdi	Gaoundaye
Janvier à									
mars	136,1	117,1	101,3	70,0	66,9	40,0	76,4	13,9	10,0
avril	145,6	123,9	197,2	94,1	124,6	117,2	92,9	59,9	61,2
mai	210,0	242,5	164,5	244,9	86,0	150,5	122,8	139,9	31,4
juin	179,5	45,8	209,7	118,3	165,6	129,2	186,9	130,0	224,1
juillet	67,4	74,2	291,7	172,2	275,4	284,0	100,8	271,7	350,4
août	248,5	254,6	251,1	341,8	210,2	324,0	521,4	326,7	193,1
septembre	189,2	145,7	251,7	51,4	148,6	315,0	233,2	285,0	357,2
octobre	232,3	305,6	216,6	200,5	168,3	143,5	155,5	120,0	71,2
novembre	25,8	34,5	26,0	34,6	35,4	30,5	37,3	4,5	34,5
décembre	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	1 445,6	1 343,9	1 709,8	1 327,8	1 319,1	1 533,9	1 527,2	1 367,9	1 333,1

Les surfaces ensemencées atteignant 135 000 ha environ sont en légère diminution par rapport à l'année précédente (136 000 ha). Les programmes de productivité sont de 15 000 ha en productivité A (fumure minérale + insecticides) contre 27 000 ha en 1973 et 53 000 ha en productivité B (insecticides) contre 16 000 ha en 1973.

La production nationale marque un léger redressement: 47 517 t environ contre 45 732 t en 1973-74. Ce résultat ne doit pas, cependant, faire oublier celui de 1969-70: 58 743 t.

Les facteurs responsables des faibles rendements restent, avec peu d'amélioration, les mêmes que les années précédentes:

- Préparation insuffisante et tardive du sol;
- Semis tardifs, bien qu'un léger progrès ait pu être observé;

- Entretien des cultures laissant à désirer et absence totale de buttage;
- Perturbations nombreuses dans la réalisation des programmes de productivité: retard à l'épandage des engrais, mélanges entre le sulfate d'ammoniaque et l'urée mal fait — ou pas du tout; absence de phosphate d'ammoniaque dans la zone devant recevoir du phosphore. Mauvaise organisation des chantiers de traitements insecticides et non-respect du calendrier des applications.

Comme les années précédentes, les problèmes de qualité technologique de la fibre demeurent préoccupants. Les longueurs sont faibles et les grades souvent bas. Cependant, les résultats obtenus sur les zones O et les zones I de multiplication montrent qu'une amélioration est possible.

AMÉLIORATION VARIÉTALE

A. TANGUY

Le programme d'amélioration variétale est réalisé par la section de sélection cotonnière de l'I.N.R.T.V. à Bambari; les variétés sont testées aux divers stades de sélection dans le réseau d'essais, sous la responsabilité de la mission de recherches:

- pour les micro-essais de variétés introduites, à Bambari et à Pombaïdi;
- pour les tests de variétés résistantes à la fusariose, à Bambari et dans le M'Bornou;

Variétés	Points d'appui			Essais régionaux			Technologie			
	Production coton-graine		R.E. % F	Production coton-graine		% F	Longueur		Finesse I.M.	1 000 PSI
	kg/ha	% T		kg/ha	% T		2,5 % SL mm	UR %		
BJA - B 2	1 536	100	39,3	918	100	37,7	27,4	46,5	3,60	85,6
BJA/HL 27 - 134 - 163	1 515	99	41,0	936	102	39,4	28,5	45,5	3,60	85,7
	3 essais			8 essais			11 essais			
BJA - B 2	1 536	100	39,3	1 003	100	38,3	27,2	46,6	3,55	86,1
BJA/HAR G 193-9 - 1186	1 618	105	39,2	1 072	107	40,5	28,8	46,2	4,10	86,2
Résistant à la maladie bleue	3 essais			8 essais			11 essais			
BJA - B 2	1 401	100	39,9	907	100	39,1	27,5	47,5	3,80	84,3
BJA/Y 1638-253	1 377	98	38,1	94,7	104	38,5	27,7	48,9	4,05	87,1
	4 essais			10 essais			13 essais			
BJA - B 2	1 401	100	39,9	915	100	37,5	27,5	47,1	3,70	84,6
SR 1 F 4/71	1 344	96	40,0	1 007	110	38,7	27,6	47,2	3,85	86,8
	4 essais			8 essais			12 essais			
BJA - B 2	1 536	100	39,3	1 009	100	38,7	27,5	46,7	3,65	85,1
L 299 - 10 - 71	1 539	100	42,7	1 017	101	41,9	27,5	47,1	3,90	85,8
	3 essais			8 essais			11 essais			
BJA - B 2	1 536	100	39,3	782	100	38,8	27,4	47,4	3,75	84,6
E 40/W 296/Acala 1204	1 465	95	38,7	731	94	39,4	27,7	46,9	3,85	79,1
Résistant à la fusariose	3 essais			6 essais			8 essais			
BJA - B 2	1 536	100	39,3	782	100	38,8	27,4	47,4	3,75	84,6
PAN F 3-71	1 375	90	38,4	716	92	38,4	28,7	48,4	3,40	86,3
	3 essais			6 essais			8 essais			

- pour les essais de nouvelles variétés de fin de sélection, sur les centres de multiplication ;
- pour les essais à 6 variétés, sur les points d'appui expérimentaux ;
- pour les essais à 4 variétés, essais multiloaux, chez les cultivateurs (sur 21 essais mis en place, 13 étaient interprétables).

Les principaux résultats obtenus dans les essais sont résumés dans le tableau page 28.

Les excellentes caractéristiques technologiques de la variété BJA 2/HARG 198-9-1186 la placent comme remplaçante éventuelle de BJA B 2 actuellement en voie de multiplication dans la majeure partie de la R.C.A.

D'autre part, cette variété possède une bonne résistance à l'égard de la Maladie Bleue, comme le montrent les résultats suivants :

Pourcentage de plants atteints par la Maladie Bleue (3 mois après le semis).

	BJA - B 2	BJA ₂ /HARG - 198 - 9	SR 1 F 4	L 299 - 10
Batangafo	14,5	1,3		18,3
Bouca	15,9	1,5	7,3	—
Bambari	11,9	0,3	2,2	9,3
Goffo	14,3	1,1		21,2
Soumbé	6,8	—	2,0	—

Un essai de microfilature réalisé à Rouen confirme les qualités technologiques de la fibre de la variété BJA 2/HARG 198-9-1186 et montre qu'il est possible d'en obtenir un fil de bel aspect, avec peu de neps, ayant une longueur de rupture et une élasticité équivalentes à celles du témoin BJA.

Les trois variétés résistantes à la fusariose qui ont été comparées au B 50 dans 4 essais de l'Est, sont toutes supérieures au témoin :

- E 40/W 296/Acala-1204 ;
- B 50/W 296/E 40-761 ;
- B 50/BJA-3693-3161.

Quelques essais comparatifs permettront, la campagne prochaine, de décider de la diffusion de l'une de ces trois variétés.

Le programme de multiplication

Lancé lors de la précédente campagne avec une zone 0 de 140 haensemencée en BJA bulk 2, le programme de multiplication s'est poursuivi en 1974 et les objectifs prévus ont été entièrement réalisés :

Zone 0 : 207 ha sur les 5 centres de multiplication et 2 fermes privées.

Zone 1 : 3314 ha répartis dans 9 sous-préfectures, Alindao (Basse-Kotto), Bambari et Grimari (Ouaka), Dékoa et Kaga-Bandoro (Kémo-Gribingui), Bossangoa et Bouca (Ouham), Paoua et Bocaranga (Ouham-Pendé).

La production moyenne de la zone 0 (culture mécanisée) est de 1320 kg/ha, ce qui est inférieur à celle de l'année précédente. Le rendement moyen de la zone 1 est très encourageant : 761 kg/ha. Il montre les possibilités qu'offre aux paysans une culture cotonnière bien menée. Si l'on retire les multiplications de Bambari et de Bouca, dont les rendements sont faibles du fait de circonstances anormales, la moyenne des 7 zones restant est de 357 kg/ha.

Résultats d'un essai de microfilature

Caractéristiques	BJA - B 2	BJA ₂ /HARG 198 - 9
Caractéristiques de la fibre		
UHML (mm)	27,5	29,5
ML (mm)	20,5	22,0
UR (%)	74,5	74,6
1000 PSI	82,1	81,0
T ₁ (g/tex)	22,8	23,2
E ₁ (%)	8,8	9,0
IM	3,50	4,20
Fibres mûres (%)	68,5	73,8
Boutons (par g)	53	44
L commerciale (mm)	25,5	26,5
Caractéristiques du fil		
Allgt à la rupture (%)		
Nm 40	9,2	9,3
Nm 60	8,3	8,1
Nm 80	7,1	7,0
Longueur de rupture (km)		
Nm 40	15,7	15,8
Nm 60	14,7	14,9
Nm 80	13,8	14,2
Neps	127	188

AGRONOMIE

R. BERTRAND

La fertilisation minérale

Cinq types d'essais ont été installés sur les huit points d'appui et les centres de multiplication :

1. Courbe d'action NS : Soumbé et Guiffa.

2. Courbe d'action NS avec P_2O_5 : Grimari, Bambari et Gounouman.

3. Courbe d'action NS avec K_2O : Pombaïdi et Goffo ;

4. Courbe d'action P_2O_5 : Grimari, Gounouman et Bangassou.

5. Courbe d'action K_2O : Pombaïdi et Guiffa.

Production de coton-graine des essais 1974

Objets	Soumbé		Guiffa		Grimari		Bam- bari	Gounouman		Goffo	Pombaïdi		Ban- gassou
	1	5	1	5	2	4	2	2	4	3	3	5	4
Témoins	905	1 285	1 025	1 215	830	730	1 540	1 295	1 585	1 305	1 360	1 460	300
NS	1 045		1 125		1 025		1 705	1 360		1 480	1 560		
NS + 45 kg P_2O_5					1 085		1 960	1 605					
NS + 60 kg KCl										1 585	1 560		
3/2 NS	1 185		1 270		1 015		1 685	1 375		1 690	1 570		
3/2 NS + 45 kg P_2O_5					1 075		1 945	1 610					
3/2 NS + 60 kg KCl										1 805	1 600		
2 NS	1 210	1 570	1 270	1 340	1 040	940	1 680	1 580	1 820	1 685	1 635	1 725	445
2 NS + 22,5 P_2O_5						990			1 980				685
2 NS + 45 P_2O_5					1 120	990	1 950	1 795	1 990				655
2 NS + 90 P_2O_5						1 015			2 025				690
2 NS + 30 kg KCl		1 495		1 435								1 740	
2 NS + 60 kg KCl		1 725		1 480						1 870	610	1 765	
2 NS + 120 kg KCl		1 635		1 425								1 740	
(3/2 NS + 50 kg urée)	1 305		1 395		1 065		1 690	1 545		2 220	1 685		
" + 45 kg P_2O_5					1 105		2 005	1 690					
" + 60 kg P_2O_5										2 325	1 680		
ds à P = 0,01 (kg/ha)	160	250	260	165	120	95	190	170	185	145	105	140	85
CV %	8,8	9,8	12,7	7,2	7,7	6,8	7	8	5,9	2,1	4,7	5,6	6,1

Les résultats acquis au cours de la campagne 1974 recoupent les résultats de 1973, sauf dans deux cas particuliers (Grimari : réponse P_2O_5 , et Pombaïdi : réponse K_2O ; ils permettent dès 1975 une exploitation immédiate au niveau des centres de multiplication et des points d'appui.

Dans tous les cas la productivité potentielle des essais reste faible : 2 t/ha, quelle que soit la fertilisation.

Il faudra attendre les résultats du diagnostic foliaire pour éventuellement préciser à nouveau les doses à proposer dans le cas du soufre.

Pour l'application à la vulgarisation, on peut différencier trois zones :

— Zone est (Ouaka comprise) :

N = 25 à 30 kg/ha ;
 P_2O_5 = 20 à 25 kg/ha ;
 K_2O = 0
 S = 6 à 8 kg/ha.

— Zone centre-nord (Dékoa à Batangafo) :

N = 40 kg/ha ;
 P_2O_5 = 0
 K_2O = 30 kg/ha ;
 S = 8 à 10 kg/ha.

— Zone ouest (Ouham et Ouham-Pendé) :

N = 40 kg/ha ;
 P_2O_5 = 0
 K_2O = 0
 S = 8 à 10 kg/ha.

ÉTUDE DES TECHNIQUES CULTURALES ET DES ROTATIONS

Etude des techniques culturales

Les observations faites sur les profils culturaux et racinaires montrent une corrélation entre le développement racinaire et le rendement. Dans l'ensem-

ble, la moyenne de la profondeur atteinte par les racines se situe vers 15 cm, avec une profondeur maximale observée de 25 cm.

Dans ces conditions, les périodes de relative sécheresse sont ressenties très fortement par le cotonnier, la réserve facilement utilisable en eau étant proportionnelle à la profondeur de l'enracinement sur un profil homogène. Le facteur alimentation en eau du cotonnier peut, envisagé sous cet angle, se révéler être un facteur limitant en R.C.A.

La relation entre profondeur de l'enracinement et rendement n'explique pas pour autant la très faible pénétration du pivot. Cependant, l'étude du profil cultural en permet une première approche. En effet, à Grimari par exemple, on trouve un horizon massif et compact de 10 à 27 cm qui bloque l'enracinement sur l'ensemble des profils. La racine principale devient rapidement fourchue et les racines secondaires s'étalent au contact de la couche plus difficile à pénétrer.

Dans un essai de techniques culturales réalisé à Guiffa, on a comparé les effets du buttage et de la fumure minérale.

Témoin sans engrais, non butté :	1 020 kg/ha.
Témoin sans engrais, butté :	1 250 kg/ha.
Engrais, non butté :	1 375 kg/ha.
Engrais, butté :	1 500 kg/ha.

Les effets principaux buttage et engrais sont hautement significatifs ($P 0,01 = 135 \text{ kg/ha}$). Il n'y a pas d'interaction engrais \times buttage.

L'effet buttage sans engrais représente un gain de plus de 20 % de la production sur une culture sans buttage et sans engrais ; il y a là un moyen d'aug-

menter les rendements qui ne nécessite aucun effort financier de la part du paysan et aucune sortie de devises pour l'Etat.

Mise en place des essais de rotation

Des essais de rotation ont été mis en place à Poulbaïdi en 1973 et à Guiffa en 1974. L'essai de Poulbaïdi sera pris en charge, à partir de 1975, par la Mission FAO Recherches vivrières.

ÉTUDE DE LA FERTILITÉ DES DIFFÉRENTS TYPES DE SOL EN R.C.A.

Cette étude, faite en collaboration étroite avec les laboratoires de pédologie O.R.S.T.O.M. de Bangui, a pour but de définir les sols ayant une productivité naturelle élevée, donc conduisant à un bon niveau de production cotonnière sans aucun apport d'engrais.

On distingue, en première approximation, deux grandes catégories de sols :

- Les sols ferrugineux tropicaux peu représentés (8 à 10 % de la superficie totale localisés à la zone du continental terminal du Tchad ;

- Les sols ferrallitiques sur le reste de la R.C.A. (80 à 85 % de la superficie totale).

Sur la première catégorie, la fumure minérale est rentable :

- Fertilité naturelle du sol : 1 300 kg/ha.
- Production potentielle (200 kg engrais) : 2 000 kg/ha.

Type de sols ferrallitiques		Production du témoin kg/ha	200 kg engrais kg/ha	Effets engrais kg/ha
Groupe typique (5 à 10 %)	Modal ocre	1 205	1 505	295
	Faiblement appauvri	830	1 120	290
	Moyenne	1 020	1 310	290
Groupe appauvri (20 à 25 %)	Modal ocre	1 585	2 025	440
	Faiblement remanié	1 255	1 780	525
	Moyenne	1 420	1 900	480
Groupe remanié (70 à 75 %)	Modal ocre rouge	1 650	1 860	210
	rouge	1 285	1 625	340
	ocre	1 360	1 685	325
	Induré ocre rouge	1 065	1 400	335
	rouge	1 230	1 490	260
	Hydromorphe ocre	1 430	1 745	315
	Pénévolué	965	1 350	385
	Moyenne	1 285	1 595	310

Sur la deuxième catégorie, les quelques moyennes de résultats donnés dans le tableau précédent montrent que la fumure minérale ne peut pas être rentabilisée par la production, étant donné la bonne fertilité naturelle du sol et la faible réponse à la fumure minérale.

On rencontre donc un facteur limitant à la réponse aux engrais dans le cas des sols ferrallitiques. Différentes causes peuvent être envisagées :

- Le type de sol (texture plus sableuse dans le cas des sols ferrugineux tropicaux) ;
- La pluviométrie souvent trop abondante en début de végétation, qui entraîne un enracinement peu profond ;
- Les façons culturales trop superficielles ;
- La luminosité limite pour la culture cotonnière au sud de l'isohyète 1500 mm.

DÉFENSE PHYTOSANITAIRE

J. CAUQUIL

GÉNÉRALITÉS SUR LE PARASITISME ET LES MALADIES

A Magamba et à Gounouman, les psylles (*Paurocephala gossypii*) ont provoqué les symptômes de la psyllose, maladie connue jusqu'à présent dans les régions de Ouango et de Bakouma. Pour la première fois, cette maladie a été notée sur le C.M. de Gounouman.

Hemitarsonemus latus a été trouvé assez abondamment dans les mêmes localités.

A Soumbe et Goffo, les dégâts de *Lygus* spp. sont nombreux, tandis que les Jassides (*Empoasca* spp.) n'ont causé de dégâts notables que dans la région de Batangafo.

Les comptages de pucerons effectués sur les différents P.A. montrent l'ubiquité d'*Aphis gossypii*. Malgré les programmes de protection insecticide, ils se trouvent en grand nombre sur les cotonniers presque tout au long de la campagne.

Les chenilles des capsules prélèvent un lourd tribut sur la récolte cotonnière. Les plus gros dégâts sont imputables au ver rose *Pectinophora gossypiella* à Bambari, Grimari, Guiffa et Goffo, et à *Diparopsis watersi* à Grimari, Soumbe et Pombaïdi. *Heliothis armigera* n'a provoqué de très sérieux dégâts qu'à Guiffa et à Magamba. Par suite des nombreuses pluies de septembre et d'octobre, les *Dysdercus* ont été plus nombreux que l'année précédente. Les pourritures de capsules ont une incidence grave dans la plupart des observations.

La fusariose (*Fusarium oxysporum* F. *vasinfectum*) demeure localisée dans le M'Bomou. Avec la suppression de la culture cotonnière sur le bord du fleuve en Basse-Kotto, elle va à peu près disparaître dans cette préfecture. Seul le M'Bomou restera cultivé en Réba 850 à partir de l'année prochaine. A noter une forte infection de fusariose dans les cultures d'inter-campagne de la station I.N.R.T.V. de Bambari.

Le problème phytosanitaire le plus grave demeure la Maladie Bleue transmise par le puceron *Aphis gossypii*. D'une façon générale, les taux de plants atteints sont inférieurs à ceux de l'an dernier, sauf à Guiffa et à Goffo. Les sondages effectués en cours de campagne montrent que cette maladie a la même importance en culture paysanne qu'en culture mécanisée ou sur essais. Signalons aussi son existence au Zaïre, au sud de Bangui, dans la région de Guéméné. Cela augmente son aire d'extension qui comprend déjà, en Afrique, le Tchad, le Cameroun et le Dahomey en plus de la R.C.A.

A Bambari, une dizaine de cas de mosaïque ont été notés, dans une parcelle isolée, sur la station de l'I.N.R.T.V.

LES PARCELLES A TROIS NIVEAUX DE PROTECTION

Les parcelles d'observation sur lesquelles on étudie l'importance du parasitisme ont été mises en place sur les 8 points d'appui de la zone cotonnière.

On y comparait 3 types de protection : nulle, standard (4 à 5 applications) et poussée (applications hebdomadaires).

On utilisait une disposition systématique des parcelles avec 2 répétitions d'insecticides. Les parcelles étaient disposées en 6 bandes contiguës de 30 à 40 lignes chacune, placées à l'écart des autres essais. Les parcelles non traitées étaient placées à l'extérieur du système, les parcelles à protection poussée, dans le centre.

Les traitements étaient effectués avec des pulvérisateurs à dos équipés de rampes.

L'insecticide Thidémul (endosulfan 200 g et DDT 350 g par litre) était utilisé à la dose de 3 l/ha. La quantité d'émulsion épanchée était de 120 l/ha environ.

Les résultats les plus marquants des observations figurent au tableau suivant.

*Production de coton-graine (kg/ha) et pourcentage de capsules saines (c.s.)
dans les essais à 3 niveaux de protection.*

Zone	Localité	Sous-Préfecture	Type de protection					
			non traité		standard 4 à 5 applic.		poussée applic. hebdom.	
			kg/ha	% c.s.	kg/ha	% c.s.	kg/ha	% c.s.
Centre - Est	Magamba	Ouango	504	35,7	903	67,4	862	70,6
	Gounouman	Alindao	1 421	70,7	1 627	77,8	1 725	89,4
	INRTV	Bambari	1 670	42,1	1 728	70,1	2 040	73,7
	N'Goulinga	Grimari	675	19,8	1 250	42,4	2 028	67,2
	Guiffa	Dekoa	760	26,8	1 268	50,5	1 225	67,5
	Moyenne	Centre - Est	1 014	39,2	1 361	61,6	1 576	73,7
Nord - Ouest	Soumbé	Bossangoa	1 044	24,7	1 844	41,0	2 413	57,8
	Goffo	Batangafe	975	28,1	1 410	46,0	1 405	63,1
	Poumbaïndi	Paoua	1 278	27,3	1 547	60,4	1 728	69,8
	Moyenne	Nord - Ouest	1 099	26,7	1 600	49,1	1 849	63,6

LES ESSAIS DE CALENDRIER DE TRAITEMENTS INSECTICIDES

Dans ces essais, des programmes à 5 et 7 applications d'insecticides sont comparés au programme-type de protection à 3 applications vulgarisé actuellement.

Les essais sont disposés en blocs de Fisher à 8 répétitions, les parcelles élémentaires comprennent 8 lignes de 25 mètres. Les traitements insecticides sont réalisés avec des pulvérisateurs à dos équipés de rampes à 4 buses épandant 120 l/ha d'émulsion. L'insecticide employé était le Thidémul (endosulfan 200 g, DDT 350 g), à la dose de 3 l/ha.

Implantation	Programme de protection (nb. applic.)	% capsules mûres				Production coton-graine kg/ha	% coton jaune
		saines	attaquées par les chenilles	pourries	momifiées		
Goffo	A (3)	44,1	31,4	13,8	10,7	1 134	15,9
	B (5)	53,3	28,3	10,3	8,1	1 321	11,2
	C (7)	54,8	25,0	9,9	10,3	1 165	12,8
Poumbaïdi	A (3)	59,4	18,0	14,3	8,3	1 715	8,6
	B (5)	62,1	18,4	12,2	7,3	1 770	7,6
	C (7)	64,1	15,6	12,7	7,6	1 835	7,0
Magamba	A (3)	70,8	5,1	19,6	4,5	971	6,6
	B (5)	73,9	3,0	18,1	—	955	4,7
	C (7)	77,9	1,3	14,8	6,0	1 063	3,3
Grimari	A (3)	45,2	30,4	22,9	1,5	1 384	16,7
	B (5)	54,5	22,6	21,3	1,6	1 363	13,7
	C (7)	52,8	26,6	19,6	1,0	1 455	14,4
Guiffa	A (3)	50,1	18,1	24,7	7,1	1 171	8,2
	B (5)	61,7	12,7	18,7	6,9	1 300	6,8
	C (7)	60,0	14,2	21,7	4,1	1 318	7,0

La comparaison des programmes B (5 applications) et C (7 applications) au programme A (3 applica-

tions préconisées en vulgarisation) semble à l'avantage du programme B, en ce qui concerne l'action

sur l'état sanitaire des capsules. Sur le plan économique, les deux applications supplémentaires nécessitées par le programme B ne peuvent être rentables que pour combattre un parasitisme important, tout au moins dans le cas de la plupart des cultures manuelles. En culture améliorée (zones de première multiplication), l'option pour un programme de 5 applications paraît être vulgarisable.

ESSAIS DE COMPARAISONS D'INSECTICIDES CONVENTIONNELS

Dans 6 essais mis en place sur les points d'appui de Bambari (2 essais), de Grimari, de Guiffa, de Soumbé et de Pombaïdi, on a comparé à la formulation insecticide utilisée en vulgarisation 15 autres formulations :

N° des formulations	Dénomination commerciale	Composition m.a. en g/l	Fabricant	Dose l/ha
1	Thidemul	Endosulfan (200) DDT (350)	PEPRO	3
2	Peprothion 73	Endosulfan (300) DDT (300) MP (150)	PEPRO	2
3	Peprothion 75	Endosulfan (340) DDT (340) MP (170)	PEPRO	2
4	Zolone DT	Phosalone (175) DDT (350)	RHONE-POULENC	3,5
5	Exp 5386	Phosalone (171) DDT (386) MP 97	RH.-P./PEPRO	3,5
6	Exp 5384	Phosalone (228) DDT (386)	RH.-P./PEPRO	3,5
7	Triazophos	Triazophos (200) DDT (400)	HOECHST	3
8	Waly CE	PCC (224) DDT (400) MP (110)	PROCIDA	3
9	S 242 A	PCC (200) DDT (400) Azinphos (100)	PROCIDA	2,5
10	S 244 A	PCC (200) DDT (400) Azinphos (100)	PROCIDA	2,5
11	S 176 A	Phosvel (240) DDT (360)	PROCIDA	2,5
12	Nuvacron Combi C 300	Monocrotophos (100) DDT (200)	CIBA-GEIGY	3
13	Ultracide	Methidathion (150) DDT (250)	CIBA-GEIGY	3
14	SP. Hercules	Toxaphene (300) DDT (250) Torak (125)	HERCULES	4
15	Azodrin DDT	Monocrotophos (150) DDT (30)	SHELL	2,5
16	Azodrin DDT MP	Monocrotophos (80) DDT (300) MP (80)	SHELL	2,5

Les essais ont été réalisés suivant le dispositif en blocs de Fisher, avec 8 répétitions et des parcelles élémentaires de 8 lignes de 20 mètres.

Les produits étaient épanchés 6 fois dans tous les essais, sauf à Grimari et Pombaïdi où il y avait 5 applications.

Production de coton-graine, en % du témoin.

N° des formulations	Bambari 1	Bambari 2	Soumbé	Grimari	Pombaïdi	Guiffa
1 = T	1 585 (kg/ha)	1 757 (kg/ha)	1 528 (kg/ha)	1 191 (kg/ha)	1 771 (kg/ha)	1 405 (kg/ha)
2	109,3		107,8			
3		105,2		101,5		
4		103,7				
5		105,5	109,6			
6	83,4					
7	112,1 *		103,4	124,9 *		
8	98,4		109,2			108,1
9						112,9
10						101,7
11						106,0
12	114,0		104,3	114,1		
13					91,7	
14					98,3	
15					89,5	
16					91,6	
c. v. %	10,0	8,6	7,7	12,0	10,1	11,6
d.s. 0,05 en % de T	10,5	n.s.	n.s.	22,7	n.s.	n.s.

Essais de comparaison de formulations U.L.V.

Dans deux essais, à Soumbé et à Bambari, on a comparé sept spécialités insecticides appliquées à très bas volume (U.L.V.). Il n'y a pas de différence significative entre les rendements des divers produits testés ; leur comportement s'est montré efficace vis-à-vis du parasitisme.

Parmi les difficultés locales, mentionnons que les vents sont souvent faibles ou nuls et ne se prêtent pas à une bonne réalisation de ce mode de traitement. De nouvelles expérimentations, en vraie grandeur, sont indispensables avant de passer au stade de la vulgarisation.

ETUDES SUR LA MALADIE BLEUE DU COTONNIER

Les sondages faits en 1974 confirment la gravité de la Maladie Bleue. Les nombreuses prospections font état de dégâts aussi importants en culture paysanne que sur station ou en culture mécanisée. L'intensité de la maladie serait légèrement inférieure à celle enregistrée l'année précédente, sauf sur Guiffa (Kémo-Gribingui) et Goffo (Ouham).

L'exploitation des relevés décennaires faits sur 3 parcelles d'observations à Bambari (Ouaka), Soumbé (Ouham) et Guiffa (Kémo-Gribingui) donne une idée du développement de l'infection. En général, une ou deux vagues de pucerons adultes ailés venant de l'extérieur envahissent les champs de coton. Par la suite, se développent sur place des larves et des adultes aptères. La première vague qui se produit toujours apparaît au début du cycle du cotonnier, la seconde vague, facultative, se situe entre les 80^e et 100^e jours après les semis. En ce qui concerne la gravité des symptômes, la première vague de pucerons détermine l'infection primaire, tandis que l'infection secondaire est induite par les pullulations d'*Aphis* sur les plants à partir des éléments exogènes. Pratiquement, seuls les cotonniers atteints en début de cycle, c'est-à-dire par l'infection primaire, subissent des dégâts tels que leur production est sérieusement diminuée.

Sur le plan variétal, une étude exhaustive des essais variétaux des points d'appui expérimentaux et

des essais variétaux régionaux chez les planteurs permet de considérer que la meilleure époque pour obtenir des comptages comparables se situe 3 mois après les semis. Les variétés et lignées mises en essais peuvent être classées en 4 groupes, selon leur comportement devant la maladie.

Résistantes :

BJA 592 × HAR G-198,
H 48 × BJA 592,
BJA 592 × H 90 ;

Tolérantes :

BJA 592 × HL 27,
SR 1 F 4,
BJA 592 × Pee Dee ;

Sensibles :

BJA 592 B 2,
BJA 592 × Y 1616,
BJA 592 × Y 1638,
Coker 413 × BJA 592 ;

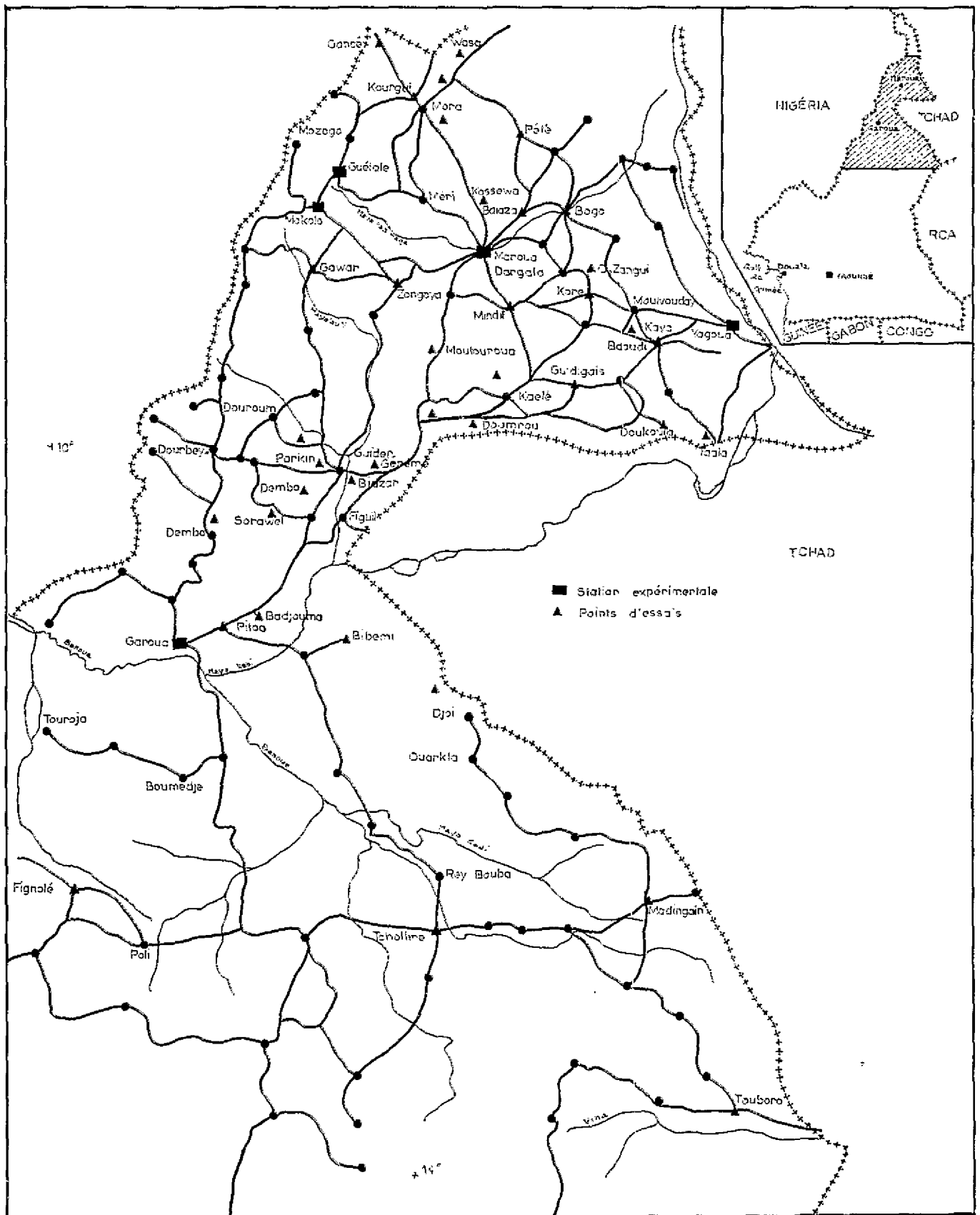
Très sensibles :

L 299/10,
PAN F 3/71,
E 40/W 296 × Acala 1204.

La résistance ou la tolérance à la Maladie Bleue semble plutôt découler d'un mécanisme interne de résistance au virus que d'une appétibilité réduite vis-à-vis du vecteur.

Les essais de lutte chimique contre le vecteur confirment l'intérêt du traitement des semences avec un insecticide systémique comme le Frumin 10 G, à la dose de 30 g pour 1 kg de semence. C'est en effet le moyen le plus simple et le moins onéreux pour protéger les cotonniers contre les pucerons durant les deux premiers mois de leur végétation. D'autres techniques donnent aussi des résultats intéressants : les traitements du sol avec du Furadan, des applications foliaires 30 et 40 jours après les semis avec Systoate 40. L'utilisation du Frumin en culture mécanisée a été réalisée sur 12 ha de multiplication. Les graines enrobées avec de l'insecticide ont été semées à l'aide d'un semoir mécanique de fabrication soviétique. Les comptages de plants malades soulignent l'intérêt de cette pratique.

République Unie du Cameroun



Directeur de l'I.R.C.T. en République Unie du Cameroun : P. JACQUEMARD

STATION DE MAROUA

Section de Génétique : T.B. NGUYEN et P. LANCEREAUX

Section d'Agronomie : J. DUBERNARD et P. BISSON

Section d'Entomologie : P. JACQUEMARD

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

Les conditions pluviométriques ont été nettement plus favorables cette année que les années précédentes.

Les pluies d'avril et mai furent abondantes, suivies d'une période sèche préjudiciable à certains semis. Les pluies à peu près régulières de juillet, août et septembre ont permis un bon développement du cotonnier. Enfin, les pluies tardives d'octobre ont été bénéfiques pour l'ensemble des cultures et particulièrement où des ressemis tardifs ont dû avoir lieu.

Le rendement moyen a atteint 607 kg de coton-graine par hectare, alors que l'an dernier il n'était que de 455 kg/ha.

La récolte a été de 40 042 t de coton-graine, avec un rendement industriel à l'égrenage de 37,7 %.

La variété BJA 592 a été cultivée sur 55 000 ha, alors que la variété 444-2-70 l'a été sur 8 800 ha dans la zone de Guider. Le classement commercial du coton vendu fait apparaître 11 % de la production de longueur 1 1/16" et plus, 66 % de 1 1/32" et 23 % de moins de 1 inch.

Production

Les surfaces ensemencées sont en augmentation par rapport à celles de l'année précédente, ainsi que toutes les catégories de culture.

Parasitisme

L'analyse des populations de parasites fait ressortir pour l'ensemble de la campagne une intensité modérée de celles-ci.

Pluviométrie 1974, en mm

Mois	Maroua (Nord)		Guétalé Z. Nord	Guider Z. Centre	Badjouma Z. Centre		Touboro Z. Sud	
	1974	Moyenne 25 ans			1974	Moyenne 3 ans	1974	Moyenne 12 ans
Mars	—	1,7	—	—	—	—	—	—
Avril	22,2	13,6	60,2	46,3	30,8	32,3	43,6	89,1
Mai	102,3	63,8	51,1	60,5	120,5	94,5	117,8	108,2
Juin	45	101,5	107,9	64,7	82,5	93,7	115,7	155,3
Juillet	123,7	200,7	285,7	91,1	192	205,3	184,7	272,9
Août	332,5	248	173,1	182,5	275	248,7	351,7	313,1
Sept.	133	142,3	119,6	134,3	276,7	184,4	184,4	238,8
Octobre	73,5	28	14,7	31,6	41,5	33,7	109,2	85,6
Nov.	—	—	—	—	4,5	1,5	—	6,3
Total	832,2	799,6	812,3	611	1 023,5	894,1	1 107,1	1 269,3

Surfaces cotonnières, en ha

Années	Ensemencées	Labourées	Buttées	Fumées	Traitées
1970-71	102 000	37 500	7 200	20 500	2 600
1971-72	99 000	31 900	9 900	35 900	4 000
1972-73	87 700	24 000	6 100	24 200	4 900
1973-74	62 700	22 200	6 000	15 700	7 700
1974-75	64 700	27 500	10 300	22 700	11 700

Les divers essais confirment les études précédentes, à savoir que le parasitisme augmente avec la tardiveté des semis. Parallèlement, des études sur les champs traités par U.L.V. (monocrotophos-DDT) ont fait apparaître une production cotonnière quadru-

plée par rapport à la culture traditionnelle.

L'extension de cette méthode, expérimentée dans la région de Kaele, est prévue dès la prochaine campagne.

SECTION DE GÉNÉTIQUE

T.B. NGUYEN et P. LANCERBAUX

HYBRIDATIONS

Dix croisements ont été effectués et les populations F_1 ont été obtenues en culture d'intercampagne.

Sept croisements de la campagne précédente étaient en F_1 , 45 souches constituant un matériel de départ pour la sélection ont été retenues parmi les 334 souches choisies dans les populations.

Progeny-row

Le matériel étudié comprenait 87 lignées en F_1 (issues de 12 croisements), 26 lignées en F_2 (issues de 3 croisements), 8 lignées en F_3 (issues de 5 croi-

sements) et 39 lignées resélectionnées à partir du matériel végétal introduit.

De plus, une sélection a été entreprise dans la variété PAN 3492, en vue d'améliorer le micronaire; on a constitué un bulk formé de 72 souches d'indice micronaire égal ou supérieur à 3,60.

Micro-essais

29 lignées et 3 bulks ont été comparés au BJA dans 4 micro-essais disposés en lattices équilibrés 3×3 , à Maroua et à Badjouna.

Les lignées retenues sont celles qui apparaissent dans le tableau ci-après.

Lignées et variétés	Pro- duction coton graine % T	R.E. rouleau % F	P.M.C. g	Caractéristiques des fibres			
				Longueur		Finesse	Ténacité
				mm	U.R. %	I.M.	Pressley 1 000 p.s.i.
Coker 310 \times LSP 295							
106-50	115	+ 1,0	+ 0,2	+ 1,2	- 0,6	+ 0,65	+ 9,5
(111,121)-31	113	- 0,6	- 0,4	+ 0,4	+ 1,7	+ 0,20	+ 5,3
-51	123	+ 1,6	- 0,1	+ 0,4	- 0,3	+ 0,35	+ 1,4
Témoin BJA 592	2 167 kg	39,7	5,1	29,2	50,3	3,00	84,9
d.s. à P 0,05 — c.v. 11,3 %							8,2
TH 149 \times Y 1422							
95-3	89	- 0,2	- 0,5	+ 1,8	- 0,7	=	- 2,7
TH 149 \times LSP 295							
98-57	92	+ 1,2	=	+ 0,2	- 1,7	+ 0,35	- 2,5
Témoin BJA 592	2 738 kg	39,7	5,2	28,7	51,2	3,85	86,1
n.s. — c.v. 19,0 %							7,2

Lignées et variétés	Pro- duction coton graine % T	R.E. rouleau % F	P.M.C. g	Caractéristiques des fibres				
				Longueur		Finesse I.M.	Ténacité Pressley 1 000 p.s.i.	Allon- gement %
				2,5 % S.I. mm	U.R. %			
HL 1 × HK 26 — Y 833 (5,27)-(148,167)	119	+ 2,1	— 0,4	+ 1,7	— 0,2	+ 0,05	— 0,3	— 0,1
-165	98	+ 2,8	— 0,7	— 0,2	— 0,4	+ 0,75	+ 1,7	— 0,2
-166	108	+ 2,7	0,5	+ 0,6	+ 1,3	+ 0,90	+ 1,7	— 0,2
9-43-144	108	+ 1,5	— 0,2	— 0,3	— 0,2	+ 0,55	— 1,4	+ 0,1
14-46-163	104	+ 0,1	— 0,9	— 0,2	+ 3,4	+ 0,75	— 5,0	+ 1,8
Glandless								
E 965-(172,173)	120	+ 1,7	+ 0,8	+ 0,3	+ 0,1	— 0,35	+ 0,7	+ 0,4
DPSL G1 × BJA ^o								
D 945-E 964-F 280	117	+ 0,8	+ 0,7	+ 0,3	+ 1,8	— 0,10	+ 5,6	=
Témoin BJA 592	2 167 kg	40,6	5,1	29,3	50,2	3,55	80,5	8,2
n.s. — c.v. 16,4 %								
HAR 447 - L 379 × BJA								
F 336	109	— 0,3	+ 0,4	+ 1,8	+ 0,6	+ 0,40	+ 0,9	+ 0,3
HK 26 - Y 833 × HG 9								
F 174	94	+ 2,1	— 0,8	+ 1,5	— 0,5	+ 0,60	— 6,2	+ 1,4
HK 26 - Y 833 × W 182								
G 451	85	+ 1,7	— 1,1	+ 0,4	— 1,4	— 0,10	+ 4,1	+ 0,9
BJA × HAR 438								
G 259	106	+ 1,1	— 0,5	+ 2,9	+ 1,1	— 0,10	— 0,7	+ 0,6
Coker 413 E × BJA								
G 656	103	— 0,5	— 0,7	+ 0,2	+ 0,4	+ 0,15	+ 0,4	+ 0,3
BJA 592 × DPSL ^o								
E 9	92	+ 1,2	— 0,3	+ 0,3	— 0,8	— 0,70	— 3,6	+ 3,4
Témoin BJA 592	2 540 kg	39,5	5,3	28,9	50,5	3,95	84,7	7,3
d.s. à P 0,05 — c.v. 12,9 %								

ESSAIS DE NOUVELLES DESCENDANCES

Treize lignées, 1 bulk et 1 variété introduite ont été comparés au BJA dans un micro-essai disposé en lattice équilibré 4 × 4 à Maroua et à Badjouna.

ÉTUDES PARTICULIÈRES

1. Taux d'allogamie

Le taux d'allogamie observé en 1974, 6,6 %, est le plus bas observé depuis 1968 :

Lignées et variétés	Pro- duction coton graine % T	R.E. rouleau % F	P.M.C. g	Caractéristiques des fibres				
				Longueur		Finesse I.M.	Ténacité Pressley 1 000 p.s.i.	Allon- gement %
				2,5 % S.L. mm	U.R. %			
TH 149 × LSP 295								
98	93,4	+ 0,4	+ 0,4	+ 1,5	— 3,5	+ 0,35	+ 2,6	— 0,2
HAR 438 G × BJA 592								
167	84,3	+ 1,2	— 0,1	+ 0,7	— 0,2	— 0,20	+ 3,9	— 0,3
Coker 310 × LSP 295								
108	86,2	— 1,7	=	+ 0,5	— 0,2	— 0,10	+ 4,6	+ 0,1
120	90,7	— 1,3	— 0,6	+ 0,2	+ 1,4	— 0,10	— 1,8	+ 0,6
HL 1 × HK 26 - Y 833								
(23,40)	108,7	— 0,3	+ 0,1	+ 2,3	— 0,5	— 0,25	— 0,7	+ 0,7
23-34	116,7	+ 0,7	— 0,9	+ 0,7	— 1,6	— 0,05	=	— 0,1
35,48	119,3	+ 1,2	— 0,7	+ 0,8	+ 0,3	+ 0,15	— 6,8	+ 2,2
BJA Ln								
(introd. Bebédjia)	108,7	— 1,8	+ 0,2	+ 0,5	— 0,5	+ 0,30	+ 5,0	— 0,6
Témoin BJA	1 767 kg	38,6	4,5	28,5	50,2	3,40	84,3	7,2
d.s. — c.v. 12,3 %								

1968 = 18,5 % ; 1969 = 22,1 % ; 1970 = 23,7 % ;
1971 = 27,7 % ; 1972 = 25,0 % ; 1973 = 39,5 % ; 1974
= 6,6 %.

2. Essai de précocité

Dans un essai où l'on comparait les variétés Coker 417, PAN 3472, RC 1-3716 et BJA, le maximum de floraison se produit à la 5^e semaine de floraison pour Coker 417, suivi de peu par RC 1-3716, à la 6^e semaine pour PAN 3472 et à la 7^e semaine pour BJA, bien que le décalage de début de floraison ne soit que de 3 jours entre Coker 417 (48^e jour après le semis) et BJA (51^e jour). Au moment où la BJA donne 50 % de sa production, Coker 417, RC 1-3716 et PAN 3492 ont déjà atteint 86, 78 et 72 % de leur production respective.

3. Dormance des graines de BJA 592

Les essais de années antérieures ont été confirmés par celui de 1974 : il existe une dormance des graines de BJA. Celle-ci disparaît lorsque les semis ont lieu 30 jours après la récolte.

ESSAIS VARIÉTAUX

Les essais variétaux comprenaient durant cette campagne cotonnière :

- 2 essais interstation de variétés (fumés et traités) à Maroua ;
- 1 essai de nouvelles lignées à Maroua et Badjouna ;
- 2 essais régionaux avec BJA comme témoin ;
- 7 essais régionaux avec 444-2 comme témoin ;
- 6 essais régionaux en zone cotonnière sud (parcelles de 1 ligne) ;
- 3 essais en culture traitée et fumée à Maroua, Badjouna et Touboro.

Essais variétaux en station

Ils comprennent 2 essais interstation, un essai de nouvelles lignées et 3 essais régionaux, tous fumés et traités.

Caractéristiques moyennes des essais en stations (fumés et traités).

Variétés	Pro- duction cot.-gr. % de T	R.E. % F	P.M.C. g	S.I. g	Long.		Finesse I.M.	Ténacité		1 000 p.s.i.	% F mûres
					2,5 % S.L. mm	U.R. %		g/t	Allgt %		
Essais stations (2) BJA 592 (témoin)	100 2 074 kg/ha	36,9	6	8,7	27,9	47,8	3,45	18	6,8	83,9	66
Bulk 71 D	100,1	+ 0,7	- 1,1	+ 0,7	+ 1,8	+ 0,2	=	+ 2,8	+ 0,3	+ 5	+ 1
L 229-29/73	111,3	+ 3,9	- 0,6	+ 0,1	+ 0,9	- 0,7	+ 0,55	+ 2	+ 1,2	+ 2,1	+ 9
Glandless E 965	100,4	+ 2,8	+ 0,2	+ 1,6	=	+ 0,6	+ 0,55	+ 0,6	+ 1,4	- 3,3	+ 7
Glandless 1494-1512 ...	82,7	+ 0,5	- 1,5	- 0,2	+ 0,1	+ 1,4	+ 0,45	+ 1,4	+ 1,1	- 5	+ 8
Essai lignées (1) BJA 592 (témoin)	100 (3 009)	37,4	5,9	9,7	28,4	47,5	3,85	18,1	7,3	84	71
Y 1422 x BJA - 1655 ..	86,2	- 1,5	- 0,1	+ 0,3	+ 1,2	+ 1,8	=	+ 1,5	- 0,2	+ 3,8	+ 3
Y 1422 x BJA - 1625 ..	102,4	+ 1	+ 0,3	- 1,2	- 0,3	+ 1,6	+ 0,5	+ 0,1	+ 0,1	- 0,1	+ 7
Y 1422 x BJA - 1652 ..	102,4	+ 0,1	- 0,2	- 0,7	+ 1,6	+ 0,5	- 0,15	+ 0,9	- 0,4	+ 2,8	+ 2

Bulk 71 D :

Assez semblable depuis 5 ans à BJA, il apporte, en outre, une longueur supérieure et une bonne ténacité. La teneur en huile est supérieure à celle de BJA.

L 229-29/73 :

Testée pour la première fois, cette variété apporte un très bon ensemble de caractères sur le plan de la qualité et de la production.

Glandless E-965 :

Paraît être la variété de ce type à retenir, en raison d'une production semblable à celle de BJA 592, un très bon rendement à l'égrenage et une teneur en huile supérieure à celle du témoin. La ténacité est un peu faible.

Glandless 1494-1512 :

Ne peut être retenue en l'état actuel, en raison de sa faible productivité et de sa ténacité défectueuse.

Nouvelles lignées :

Elles sont, dans l'ensemble, peu intéressantes, soit sur le plan de la production, soit sur celui de la qualité.

Y 1422 × BJA 1655, défectueuse en production, a une bonne longueur de fibre et une ténacité supérieure.

Y 1422 × BJA 1625 et 1652 sont des lignées de production semblable à celle de BJA. La dernière est

intéressante, en outre, par sa longueur de fibre et sa ténacité.

ESSAIS RÉGIONAUX**Essais variétaux en culture traitée et fumée**

Ces essais ont été conduits à Maroua, Badjouna et Touboro. Ils regroupaient l'ensemble des variétés en essais régionaux de brousse chez les agriculteurs.

Moyenne des trois essais.

Variété	Production coton-graine % de BJA	R.E. % F	S.I. g	Longueur		Finesse I.M.	Pressley 1 000 p.s.i.	% F mûres
				2,5% S.I. mm	U.R. %			
BJA 592 (témoin)	100 (1 966 kg/ha)	38,1	9,1	27,2	48,4	3,80	84,0	73
444-2	+ 4,5	+ 0,9	- 1,3	+ 0,7	- 1,1	- 0,25	- 1,9	- 1
L 142-9	+ 5,5	+ 0,9	- 0,8	+ 1,0	- 0,8	- 0,35	+ 7,2	- 1
Coker 417	+ 3,4	+ 0,9	- 0,8	+ 0,7	- 2,1	- 0,60	- 6,1	- 8
RC 1 3716	+ 13,7	- 0,3	- 1,0	+ 0,7	- 0,6	- 0,35	+ 1,7	- 4
PAN 3492	+ 6,6	- 0,9	+ 1,0	+ 2,4	+ 1,0	- 0,40	- 1,4	- 3
SR 1 F 4/71	+ 22,0	+ 0,4	- 1,0	+ 0,7	- 0,7	- 0,10	+ 0,6	+ 1
PAN F 3 575	+ 2,5	+ 0,6	+ 0,5	+ 2,6	+ 0,2	- 0,45	+ 5,6	- 4
HAR 91-4	+ 10,3	+ 2,2	- 1,3	- 0,4	- 0,7	+ 0,05	- 1,3	+ 3
L 231-24/71	+ 8,7	+ 1,4	- 0,5	+ 0,5	- 0,5	- 0,20	+ 5,4	=
M 327-4	- 2,2	+ 1,1	- 0,7	- 0,5	+ 0,1	- 0,15	+ 4,6	+ 1
RC 2 3372	+ 8,6	+ 1,4	- 0,6	+ 0,7	- 1,3	+ 0,10	- 1,8	+ 1
PAN F 3/72	+ 7,8	- 0,1	+ 0,6	+ 2,6	- 0,3	- 0,40	+ 4,6	- 2
Bulk Y MK 73	+ 12,8	+ 0,5	- 0,2	+ 1,7	- 0,8	- 0,10	- 0,1	+ 1
RC 2 5028	+ 5,1	+ 4,3	- 0,8	- 0,2	- 1,5	+ 0,25	- 4,4	+ 5
L 299-10/71	+ 18,6	+ 2,8	- 1,0	+ 0,7	- 0,4	+ 0,10	- 0,6	+ 2

c.v. : 13 — d.s. à P 0,05 : 2,5 %.

Essais variétaux régionaux (brousse)

Dans un premier type d'essais variétaux régionaux (EVR 1), répartis dans chacun des 27 secteurs de la SODECOTON, 13 variétés ont été testées, à raison de 5 variétés par essai, tandis que dans un second type d'essais (EVR 2), implantés dans la partie sud de la zone cotonnière, sur 6 secteurs de la SODECOTON, 3 résélections de BJA étaient comparées au BJA 592 originel.

Les essais semés entre le 16 juin et le 6 juillet étaient disposés en blocs de Fisher à 8 répétitions, parcelles élémentaires de 3 lignes de 24 m (0,8 m d'interligne) pour les EVR 1 et de 1 ligne de 30 m (0,8 m d'interligne) pour les EVR 2. Tous les essais recevaient une fumure de 100 kg/ha de mélange vulgarisé NSPKB et une protection insecticide de 0 à 13 applications (moyenne 7). Le rendement moyen des 33 essais est de 1298 kg/ha de coton-graine.

Le rendement à l'égrenage est obtenu par un égrenage à la 20 scies.

**ANALYSE DES RESULTATS
DU TABLEAU GENERAL CI-APRES****444-2-70 :**

Cette variété en troisième année de multiplication couvrait 8 800 ha (4 500 sur Mora, 600 sur Maroua et 3 700 sur Guider); elle a servi de témoin pour les essais de la zone nord. Sa productivité est bonne et, mis à part son faible micronaire (3,50), ses caractéristiques technologiques sont bonnes. De plus, sa teneur en huile est supérieure à celle du BJA.

L 142-9-70 :

Cette variété était cultivée sur plus de 600 ha dans la région de Figuil; ses caractéristiques sont supérieures à celles du 444-2-70; très forte ténacité: 97,2.

Coker 417 :

La productivité est très supérieure à celle du 444-2 dans les secteurs de Mora ouest et sud et de Maroua est, elle est supérieure dans les autres secteurs de la zone nord où elle était testée. Micronaire, ténacité et maturité sont inférieurs à ceux de 444-2. Cette variété est sensible aux Jassides et à la bactériose.

Principales variétés en essais régionaux

Lieux d'implantation		Production de coton-graine				
		kg/ha	% de T			
EVR 1		444-2 (T)	L 142-9	Coker 417	RC 1 3716	PAN 3492
Mora ouest	Gancé	1 464	+ 4,9	+ 26,4 *	+ 23,1 *	+ 8,8
Mora sud	Warba	1 586	+ 10,4	+ 40,5 *	+ 25,2 *	+ 15,2 *
Maroua centre	Djaodé	1 290	+ 6,4	+ 13,0	+ 11,6	— 7,1
Maroua est	Kodek	828	+ 7,7	+ 39,7 *	+ 17,8	=
Bogo	Magoumay	1 094	+ 11,2	+ 16,8	+ 17,0	+ 7,1
Mindif est	Bacudi	906	— 6,4	+ 4,8	+ 2,6	— 1,3
CFA	Guéialé	1 229	— 2,9	+ 9,8 *	— 7,3 *	+ 3,0
Moyenne	Production	1 200	+ 4,5	+ 21,6	+ 12,9	+ 3,7
	% fibres	38,1	+ 0,2	+ 0,2	— 1,2	— 1,3
		BJA (T)	SRI F4/71	PAN F3/72	HAR 914	PAN 3492
Mokolo	Vindé	2 252	— 1,0	— 24,5 *	+ 2,7	— 18,2 *
Maroua centre	Papata	1 309	— 15,2	— 22,7 *	— 2,6	— 14,6 *
Maroua sud	Gawel	736	— 14,5	— 13,2	+ 2,1	— 31,1 *
Mindif ouest	Mindif	1 410	— 14,4	— 30,4 *	— 4,4	— 15,8 *
Mindif est	Kaya	1 393	+ 5,7	+ 10,4	+ 21,1	+ 12,0
Moundang	Guidigué	1 133	— 19,1	— 13,3	— 5,9	— 12,8
Toupouri	Makebi	905	+ 8,4	+ 3,6	+ 14,5	+ 5,8
Moyenne	Production	1 305	— 3,0	— 13,9	+ 3,9	— 10,7
	% fibres	37,7	+ 0,7	+ 1,4	+ 1,8	+ 0,2
		BJA (T)	L 231-24/71	M 327-4	RC 2 3372	PAN 3492
Guiziga	Midjitvin	660	— 9,2	— 4,8	— 3,9	— 3,4
Karhay nord	Lokoro	1 460	— 4,7	— 1,7	+ 6,5	— 0,4
Karhay sud	Gouin	1 480	— 5,0	— 8,7	+ 13,8	— 16,2
Yagoua	Vidigué	1 308	— 2,1	— 4,5	— 0,9	— 11,3
Guider nord	Singaidi	1 548	— 13,8 *	— 13,2 *	— 14,8 *	— 14,5 *
Guider sud	Guider	1 543	— 9,7	— 7,4	+ 3,7	— 6,5
Moyenne	Production	1 333	— 7,4	— 6,7	+ 0,7	— 8,7
	% fibres	38,6	+ 1,0	+ 1,1	+ 1,5	=
		BJA (T)	PAN F3-575	Bulk Y 1422 x BJA-MK 73	RC 2 5028	PAN 3492
Guider est	Guéréomé	1 199	— 1,9	— 2,3	— 4,9	+ 0,7
Garoua ouest	Gashiga	2 444	— 7,8	+ 12,8	— 8,2	+ 1,4
Garoua est	Pitoea	2 075	+ 22,2	+ 14,7	+ 9,2	+ 11,3
Poli	Tété	574	+ 0,6	+ 11,7	+ 13,2	— 7,3
Tcholliré	Tcholliré	1 283	— 28,0	— 5,1	— 10,7	— 21,1
Touboro	Touboro	605	— 11,7	+ 1,0	— 10,2	— 15,3
Madingrin	Madingrin	876	+ 5,0	+ 11,1	+ 13,6	+ 12,9
Moyenne	Production	1 281	— 3,1	+ 6,3	+ 0,3	— 2,5
	% fibres	39,1	+ 0,1	+ 0,7	+ 4,4	— 0,5
EVR 2		BJA (T)	BJA SC 72	BJA SC 68 VG 72	BJA SC 70 VG 72	
Garoua ouest	Gashiga	1 708	— 9,0	+ 1,2	+ 11,8	
Garoua est	Pitoea	2 011	— 2,1	— 0,6	— 3,3	
Poli	Tété	696	+ 0,4	+ 1,0	+ 16,0	
Tcholliré	Tcholliré	1 163	+ 15,2	+ 10,0	+ 15,9	
Touboro	Touboro	1 036	+ 0,4	+ 1,2	+ 3,9	
Madingrin	Madingrin	1 444	+ 5,3	+ 14,8	+ 14,7	
Moyenne	Production	1 343	+ 1,7	+ 4,6	+ 9,8	
	% fibres	39,3	+ 0,5	+ 0,1	+ 0,1	

* Différence significative à $P = 0,05$.

RC 1-3716 :

Par suite de sa productivité et de ses caractéristiques technologiques supérieures à celles du 444-10, cette variété sera vulgarisée dans la zone nord.

BJA 592 :

En huitième année de multiplication, le BJA couvrait 55 000 ha. Sa productivité est satisfaisante et ses caractéristiques technologiques bonnes dans l'ensemble.

PAN F 3-575 :

Productivité, micronaire et maturité sont inférieurs à ceux du BJA, mais cette variété présente des caractéristiques exceptionnelles pour sa longueur de fibre, son rendement à l'égrenage et sa ténacité.

HAR 91-4 :

Productivité et caractéristiques technologiques meilleures que celles du BJA.

L 231-24/71 et M 327-4 :

Bonnes caractéristiques générales, sauf micronaire

plus faible que celui du BJA. Meilleure teneur en huile.

RC 2 3372 :

Ténacité inférieure à celle du BJA.

PAN F 3/72 :

Excellente longueur, bonne ténacité, mais très mauvais micronaire (3,35).

Bulk Y 1422/BJA-MK 73 :

Cette variété présente un ensemble de caractéristiques très intéressantes : bonne productivité, bon rendement à l'égrenage (39,5 %), très bonne longueur (29 mm contre 27,2 au BJA), bonne teneur en huile.

RC 2 5028 :

La principale caractéristique de cette variété est son très fort rendement à l'égrenage (43,2 % contre 38,8 % pour le BJA). Le micronaire est bon (4,00), ainsi que la maturité (77 %). La ténacité est très faible (Pressley = 80,0) et la teneur en huile inférieure à celle du BJA. Cultivée sur 5 ha près de Touboro, cette variété avait un rendement à l'égrenage en usine de 44,3 % et une productivité de 1 600 kg/ha.

Caractéristiques technologiques des principales variétés en essais régionaux.

Variétés	Nbre d'essais	Rend. cot.-gr. kg/ha et % T	% F	S.I. g	Longueur		Finesse I.M.	Ténacité Pressley	% F mûres
					2,5 % S.L. mm	U.R. %			
444-2-70	10	1 454	38,3	7,8	27,8	47,0	3,50	88,1	72
L 142-9-70		+ 3,5	- 0,1	+ 0,5	+ 0,2	+ 0,8	—	+ 9,1	=
Coker 417		+ 14,8	+ 0,1	+ 0,6	+ 0,2	- 0,6	- 0,20	- 5,8	- 6
RC 1 3716		+ 11,7	- 1,2	+ 0,7	=	+ 0,6	+ 0,30	+ 1,9	+ 1
PAN 3492		+ 3,1	- 1,5	+ 1,9	+ 1,9	+ 2,1	- 0,05	+ 4,1	- 2
BJA 592	10	1 504	37,8	9,2	27,4	48,2	3,90	88,6	73
SR 1 - F 4/71		+ 4,5	+ 0,6	- 0,8	+ 0,4	- 0,3	+ 0,10	+ 0,5	+ 3
PAN F 3-575		- 9,0	+ 1,2	+ 0,1	+ 2,0	=	- 0,30	+ 5,3	- 1
HAR 91-4		+ 5,8	+ 1,9	- 1,2	- 0,3	+ 0,3	+ 0,15	- 1,2	+ 4
BJA	9	1 544	38,4	9,1	27,4	48,4	4,00	86,8	74
L 231-24/71		- 2,1	+ 1,1	- 0,5	+ 0,5	=	- 0,20	+ 4,2	+ 1
M 327-4		- 5,2	+ 1,1	- 0,6	+ 0,1	+ 0,2	- 0,30	+ 4,3	- 1
RC 2 3372		+ 3,4	+ 1,5	- 0,7	+ 0,5	- 1,2	+ 0,10	- 2,6	+ 2
BJA	10	1 486	38,8	8,7	27,2	47,3	3,80	84,9	72
PAN F3/72		+ 0,2	=	+ 0,7	+ 2,8	+ 0,4	- 0,45	+ 4,2	- 3
Bulk Y 1422/BJA - MK 73 ..		+ 8,2	+ 0,7	=	+ 1,8	- 1,1	=	+ 0,4	+ 2
RC 2 5028		+ 1,7	+ 4,4	- 0,6	=	- 0,5	+ 0,20	- 4,9	+ 5
BJA	23	1 391	38,4	9,0	27,3	47,8	3,95	87,5	73
PAN 3492		- 5,4	- 0,2	+ 0,5	+ 2,3	+ 1,6	- 0,30	+ 3,6	- 1
BJA	8	1 526	38,7	9,0	27,5	47,2	3,65	85,2	70
BJA SC 72		+ 0,3	+ 0,6	+ 0,3	- 0,1	+ 0,6	+ 0,15	+ 2,3	+ 1
BJA SC 68 VG 72		+ 8,9	+ 0,2	+ 0,1	=	+ 0,6	+ 0,10	+ 1,4	+ 1
BJA SC 70 VG 72		+ 6,1	+ 0,2	+ 0,1	=	+ 0,2	+ 0,10	+ 0,9	+ 1
BJA	31	1 426	38,5	9,0	27,4	47,7	3,85	86,9	72

PAN 3492 :

Par rapport au BJA, la productivité est un peu faible, mais la longueur est supérieure et la ténacité très bonne ; par contre, le micronaire est faible. La teneur en huile est supérieure à celle du BJA.

BJASC 72, BJASC 68 VG 72 et BJASC 70 VG 72 :

Ces variétés apportent une légère amélioration de toutes les caractéristiques, sauf la longueur et la teneur en huile qui restent identiques à celles du BJA 592.

SECTION D'AGRONOMIE

J. DUBERNARD et P. BISSON

ESSAI DE ROTATION DE MAROUA 1968

Le but de cet essai est de suivre l'évolution d'un sol alluvial bien drainé, sous trois rotations différentes, et de rechercher la fumure qui maintient la fertilité du sol.

Dans cet essai on étudie trois types de rotations (traitements principaux) et quatre types de fumures (traitements secondaires). L'essai est disposé en split-plot avec 2 répétitions dans l'espace et 3 répétitions dans le temps (séries 1968, 1969 et 1970). Chaque parcelle élémentaire comprend 11 lignes de 20 mètres dont les 5 centrales sont testées (= 100 m²).

Rotations :

I : cotonnier-sorgho, continu.

II : cotonnier-sorgho avec dolique en culture dérobée partiellement exportée, continu.

III : cotonnier en culture continue.

Fumures sur cotonnier :

1 : témoin non fumé.

2 : fumier 20 t/ha (apportant en kg/ha : N = 47,5 ; P₂O₅ = 28,5 ; K₂O = 80,8).3 : fumure minérale vulgarisée 200 kg/ha + résidus de récolte (composition de la fumure minérale, en kg/ha : N = 40 ; S = 11,2 ; P₂O₅ = 40 ; K₂O = 32 ; B₂O₃ = 1,4).

4 : fumure minérale vulgarisée 200 kg/ha ; résidus de récoltes exportés.

Production de coton-graine, en kg/ha.

Séries	Assolements	Témoin non fumé	Fumier	Fumure minérale	
				+ résidus de récolte	sans résidus de récolte
1968 (cotonnier en 7 ^e année)	I	718	2 226	1 464	1 936
	II	904	2 161	1 681	2 344
	III	478	2 087	1 977	2 473
1969 (cotonnier en 6 ^e année)	III	1 653	1 981	2 094	2 093
1970 (cotonnier en 5 ^e année)	I	2 488	2 744	3 125	3 110
	II	2 109	2 480	2 683	2 623
	III	2 555	2 373	2 647	2 601

Un complément potassique (100 kg/ha de chlorure de potassium, soit 60 kg de K₂O) apporté sur la moitié des parcelles de la rotation cotonnier continu de la série 68, fumure minérale de 200 kg/ha NSPKB + résidus de récolte, manifeste son effet dès la première année en faisant passer les rendements de 1 077 à 1 302 kg/ha, soit un supplément de 21 % (1 unité K₂O apporte un gain de 4 kg de coton-graine).

Essai de rotation - Badiouma 1970

Cet essai a pour but de déterminer si la jachère est nécessaire pour maintenir la fertilité d'un sol

alluvial à tendance hydromorphe et de rechercher la meilleure répartition des jachères pour un type de fumure donné.

Trois types de fumure sont comparés :

— témoin sans engrais ;

— engrais vulgarisé (N = 20 ; P₂O₅ = 20 ; K₂O = 16 ; S = 5,6 ; B₂O₃ = 0,7 kg pour 100 kg), à 200 kg/ha ;

— engrais vulgarisé à 200 kg/ha + 50 kg/ha d'urée à 50 jours après le semis.

Trois types de rotations sont considérés :

- cotonnier-sorgho continu, puis cotonnier-riz à partir de 1974 ;
- cotonnier-sorgho avec 2 ans de jachère répartie tous les 2 ans, cotonnier-riz à partir de 1974 ;
- cotonnier-sorgho, avec 2 ans successifs de jachère

en fin de rotation, cotonnier-riz à partir de 1974.

L'essai est disposé en split-plot, avec 3 répétitions dans l'espace et 2 répétitions dans le temps (série 1970 et série 1971). Chaque parcelle élémentaire mesure 12 × 18 m, soit 216 m².

Production de coton-graine, en kg/ha (variété SR 2 F1).

Objet	Rotation cotonnier-sorgho (riz) continu	Rotation cotonnier-sorgho-jachère	Moyenne
Témoin sans engrais	804	1 531	1 168
Engrais vulgarisé	1 828	1 872	1 850
Engrais vulgarisé + urée ..	2 024	2 194	2 119
Moyenne	1 559	1 886	

Il n'y a pas d'interaction significative entre le précédent cultural et le type de fumure, mais la présence de la jachère dans le précédent cultural augmente les rendements moyens de 20 %. L'apport de la fumure complète vulgarisée (200 kg/ha) permet une augmentation des rendements moyens de 58 % et un complément d'azote au début de la floraison augmente la production de 19 %.

LA NUTRITION AZOTÉE

1. Niveau critique de la nutrition azotée

L'étude de la nutrition azotée en fonction de l'âge des cotonniers a été reconduite en 1974.

A partir d'un ensemble d'essais du réseau I.R.C.T., on a défini les conditions d'alimentation azotée optimale, traduites par une courbe donnant les teneurs en azote sous forme nitrique du pétiole des cotonniers. Le but de l'essai est d'obtenir expérimentalement cette courbe par des apports fractionnés d'engrais azotés en se basant sur des contrôles très fréquents.

On obtient à la récolte des différences de production significatives entre les niveaux considérés.

Cependant, les mesures de la teneur en NO₃ dans le pétiole ne montrent pas de variations significatives entre le 23^e et le 39^e jour.

Par contre, une analyse en régression pas à pas fait apparaître que la mesure effectuée le 48^e jour est celle qui explique le mieux les rendements.

Il n'est donc pas possible, dans les conditions de Maroua où un apport d'azote après le 30^e jour serait plus néfaste qu'utile, d'envisager une fertilisation azotée sur avertissement.

Le programme de recherches doit maintenant s'orienter sur l'étude des causes de variations des teneurs en nitrates dans le pétiole pour les périodes critiques mises en évidence (précédent cultural, techniques culturales, écologie, etc.).

2. Date d'apport de l'azote

Cette étude est réalisée sur trois points d'essais :

Maroua : sol alluvial sableux, pluviosité 832 mm ;

Niveau (NO ₃ pétioleaire)	Apports d'urée (une × = 50 kg/ha)					Total urée kg/ha	Production coton-graine kg/ha
	38	48	56	59	69		
O							1 634
N/3					×	50	1 902
N/2		×		×	×	150	2 163
N	×	×	×	×	×	250	2 278
	c.v. = 15 %					d.s. à P = 0,01	148

Guéréhé: sol rouge, pluviosité environ 1 000 mm;
Touboro: sol ferrugineux tropical induré, pluviosité 1 107 mm.

Le but des essais est de reconfrmer l'intérêt d'un apport complémentaire d'azote et de déterminer la meilleure date de cet apport.

Production de coton-graine, en kg/ha et % du témoin.

Objets	Maroua		Guéréhé		Touboro	
SPKB * (1)	2 053 a	100 %	485 a	100 %	1 493 a	100 %
SPKB + N ** au semis (2)	2 835 b	137	713 b	147	1 937 b	130
SPKB + N au semis + N *** à 15 j (3)	2 621 b	127	727 b	149	2 069 b	138
SPKB + N au semis + N à 30 j (4)	2 558 b	123	623 c	128	1 930 b	129
SPKB + N au semis + N à 45 j (5)	2 625 b	127	451 a	92	2 045 b	137
	C.V. = 10 % d.s. à P = 0,05		C.V. = 11 % d.s. à P = 0,05		C.V. = 12 % d.s. à P = 0,05	

* S = 11, P₂O₅ = 40 (30 à Guéréhé), K₂O = 32, B₂O₃ = 2.

L'essai de Maroua montre que la date d'apport de l'azote n'influe pas sur le rendement; la nutrition minérale azotée est la même pour tous les objets.

Dans l'essai de Guéréhé, l'apport d'azote à 30 et 45 jours est dépressif, ce qui se traduit par une augmentation de la nutrition minérale entre 40 et 45 jours et un niveau très faible à 30 jours. Dans ce cas, il semblerait donc que l'apport d'azote soit trop faible pour assurer la nutrition minérale azotée avant 30 jours et trop élevé après 30 jours.

3. Forme de l'azote

Dans cet essai on testait l'efficacité de nouvelles formulations d'engrais azotés:

Floranid ou Isodur: engrais à action lente;

Nitrophoska: une partie de l'azote sous forme nitrique;

Floranid Nitrophoska: complexe des deux précédents;

et on comparait cette efficacité à un témoin non fumé et à un témoin fumé avec 200 kg/ha de mélange NSPKB. Tous les objets fumés recevaient:

N = 40; S = 10,6 (à 13,8); P₂O₅ = 40; K₂O = 32; MgO = 10,8; B₂O₃ = 1,4; CaO = 29,4.

Production de coton-graine, en kg/ha:

Témoin non fumé	825 a
Mélange NSPKB 200 kg/ha	1 524 c
Isodur	1 489 c
Nitrophoska	1 480 c
Floranid Nitrophoska	1 343 b
c.v. = 14 %.	

Les nouvelles formulations d'engrais azotés Isodur et Nitrophoska sont équivalentes au mélange NSPKB.

4. Interaction azote × bore

En outre, on a pu constater qu'un apport d'urée complémentaire de la fumure NSPKB vulgarisée est hautement significatif et qu'il n'entraîne pas des besoins en bore supérieurs à la dose employée (1,4 kg/ha B₂O₃).

LES TECHNIQUES CULTURALES

Désherbage chimique

En phase I (efficacité des produits sur les mauvaises herbes), les produits figurant au tableau page suivante ont été comparés.

Les herbicides de préplantation ont été épandus avant le semis, suivi d'un enfouissement à la houe. Les herbicides de post-semis ont été épandus 2 à 3 jours après le semis, autant que possible après une pluie. Les herbicides de post-levée ont été épandus au stade 3 à 4 feuilles du cotonnier.

L'épandage consistait en une pulvérisation de 416 l/ha de bouillie, au moyen d'un appareil à pression constante (1 kg/cm²) muni d'une buse miroir permettant de traiter une bande de 2 m de large; le débit de l'appareil est de 2 litres/minute.

Les Graminées, en particulier *Cynodon dactylon*, *Eleusine indica* et *Digitaria sanguinalis*, sont éliminées par le Cobex, le Cotoran et AC 92553; toutefois, ces produits sont sans effet sur *Cyperus odoratus*.

L'association VCS 433 + MSMA se montre efficace, mais sa phytotoxicité est malheureusement très élevée.

Nom commercial	Fabricant	% m.a.	Epoque d'utilisation	Quantité épandue en kg/ha ou l/ha
Cobex	PEPRO	24	préplantation	3
AC 92553	PROCIDA	33	préplantation	4,5
CGA 10832	CIBA-GEIGY	50	préplantation	5
Cotoran	CIBA-GEIGY	80	post semis	2
RC 12709	PROCIDA	75	post levée	1,2
VCS 438 +		75		
MSMA	PROCIDA	80	post levée	1,3 + 1,9

En phase II (phytotoxicité des produits) on a comparé à un témoin sarclé VCS 438 (Procida), Ronstar (Pepro) et VCS 438 + MSMA (Procida), utilisés à 3 doses différentes.

A l'exception du VCS 438 aux doses de 2 et 4 kg/ha, tous les produits présentent une phytotoxicité importante se traduisant par une baisse sensible de plants présents au début de la floraison et des dégâts importants sur les plants restants. L'action sur la production de coton-graine montre l'intérêt d'un désherbage avec le VCS 438 utilisé à une dose comprise entre 2 et 4 kg/ha de produit commercial.

Témoin sarclé :

1 877 kg/ha de coton-graine par hectare ;

VCS 438 à 2 kg/ha :

1 840 kg/ha de coton-graine par hectare ;

VCS 438 à 4 kg/ha :

1 659 kg/ha de coton-graine par hectare.

Avec tous les autres produits le rendement est compris entre 300 et 800 kg/ha.

Façons culturales

Dans un champ de démonstration on a pu observer que la technique du buttage du cotonnier augmentait la production de 16 % dans le cas d'une

culture sans engrais et de 52 % lorsque l'on utilisait la formule vulgarisée (944 à 1 433 kg/ha de coton-graine) ; ceci dans le cadre d'un semis au 8 juin et d'un premier sarclage au 3 juillet. On a observé qu'un semis effectué avec 30 jours de retard (8 juillet) a diminué le rendement de 90 % et qu'un premier sarclage effectué le 29 juillet, donc avec 25 jours de retard, abaisse la production de 30 %.

D'autre part, des observations relevées par les encadreurs de la SODECOTON du secteur Karhay, dans une zone de pré vulgarisation des traitements U.L.V., montrent les grandes variations existant dans les dates de semis (1^{er} juin à 5 juillet), épandage de l'engrais (8 juin à 18 juillet), premier sarclage (16 juin à 6 août), buttage (24 juin à 22 août).

L'analyse de ces dates et des chiffres de production de coton-graine (816 à 2 194 kg/ha) faite chez 64 cultivateurs donne la date de semis comme facteur limitant de la production, un jour de retard au semis entraînant une perte de 50 kg/ha de coton-graine. Par rapport à la date de semis, la date du premier sarclage joue un rôle important, la perte de la production par jour de retard, après le 11^e jour après la levée, est estimée à 21 kg/ha de coton-graine. Quant à l'épandage de l'engrais, dans le cas d'une bonne levée, il doit être fait dans les 10 jours suivant la levée (15 jours après le semis).

SECTION D'ENTOMOLOGIE

P. JACQUEMARD

ESSAIS DE LUTTE CHIMIQUE

Dans quatre essais de produits insecticides mis en place sur la station I.R.C.T. de Maroua, on a comparé 12 formulations commerciales à la formulation endrine-DDT (15/40) utilisée dans les traitements de vulgarisation.

Ces différents essais furent semés du 11 au 14 juin avec la variété 444-2, à l'écartement $1,00 \times 0,33$ m. Un protocole expérimental commun à ces essais était appliqué: 4 objets et 8 répétitions, parcelles élémentaires de 10 lignes de 15 mètres dont les 6 centrales étaient traitées aux insecticides, à raison de 9 applications hebdomadaires à partir du 19 août.

Produits en expérimentation - I.R.C.T. Maroua.

N° des produits	Dénomination commerciale	Fabricant	Composition m.a. g/l	Dose commerciale utilisée, l/ha
1	Endrine-DDT	SHELL	endrine 150, DDT 450	2,5
2	DDT-Torak	HERCULES	DDT 300, torak 150	3,5
3	Azodrin-DDT	SHELL	monocrotophos 75, DDT 300	3,5
4	Zolone DTM	RHONE-POULENC	phosalone 120, DDT 300, m-parathion 60	3,0
5	S 242 A	PROCIDA	DDT 400, PCC 200, azinphos é-m 100	2,5
6	S 176 A	PROCIDA	leptophos 240, DDT 360	2,5
7	Phosvel-DDT-MP	VELSICOL	leptophos 100, DDT 400, m-parathion 100	2,5
8	Sevimol	UNION CARBIDE	carbaryl 240	6,0
9	Sevimol + DDT 3 EC	UNION CARBIDE	carbaryl 240 + DDT 360	6,0 + 3,0
10	Supracide Combi	CIBA-GEIGY	méthidathion 150, DDT 250	3,0
11	5377	PEPRO	triazophos 200, DDT 400	3,0
12	5384	PEPRO	phosalone 228, DDT 386	3,0
13	5386	PEPRO	phosalone 171, DDT 386, m-parathion 97	3,0

Les observations faites en cours de campagne sur les attaques des déprédateurs des capsules et les

résultats concernant la production de coton-graine sont résumés dans le tableau ci-dessous.

	N° des produits	Organes avec présence de chenilles						Organes troués sans chenille		Production coton-graine	
		<i>Diparopsis</i>		<i>Heliothis</i>		<i>Earias</i>					
		nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	kg/ha	%
Essai n° 1	1	414	100	128	100	27	100	1 841	100	2 292	100
	2		73		95		218		115		86
	3		119		150		170		154		78
	4		65		90		118		114		86
Essai n° 2	1	450	100	118	100	16	100	1 868	100	1 959	100
	5		69		94		381		97		95
	6		79		115		350		104		90
	7		67		102		275		97		100
Essai n° 3	1	354	100	49	100	22	100	1 402	100	1 312	100
	8		46		285		191		134		100
	9		32		177		86		83		107
	10		51		177		91		105		101
Essai n° 4	1	412	100	40	100	9	100	1 239	100	1 583	100
	11		52		73		133		84		104
	12		72		100		233		103		107
	13		54		63		211		97		106

Dans aucun des 4 essais on ne trouve de différence significative entre les productions de coton-graine des différents objets. L'essai n° 3 est très hétérogène.

Sauf pour le produit n° 3 (azodrine-DDT), l'efficacité des produits contre *Diparopsis* est supérieure à celle du témoin (endrine-DDT); à noter plus particulièrement l'efficacité contre cet insecte de la phosalone (produits 4 et 13), du carbaryl (produits 8 et 9), du triazophos (produit 11) et du méthidathiose (produit 10).

Toutes les formulations en expérimentation contenaient du DDT, à l'exception du produit 8 (carbaryl seul); les résultats des comptages d'*Heliothis* montrent bien la nécessité du DDT dans ces formulations; en son absence on remarque une augmentation des *Heliothis* présents dans les organes (boutons floraux et capsules), ainsi qu'un nombre plus important d'organes troués vides de chenilles.

Les résultats des essais mettent en évidence que la protection assurée par la plupart des formulations testées est aussi efficace que celle fournie par le produit vulgarisé (endrine-DDT); le remplacement de celle-ci pourra se faire après confirmation de l'efficacité globale de celles-là.

ÉTUDE DU PARASITISME DANS SES RAPPORTS AVEC LA DATE DE SEMIS, LE NOMBRE DES TRAITEMENTS INSECTICIDES, LES VARIÉTÉS DE COTONNIER ET LA FUMURE

Cette étude a été conduite sur 5 points d'expéri-

mentation répartis sur l'étendue de la zone cotonnière. On n'a pas utilisé de dispositif statistique; les parcelles situées les unes à côté des autres mesuraient 20 × 25 m et étaient semées sur des terrains aussi homogènes que possible. La fumure minérale épanchée au semis consistait en 100 ou 200 kg/ha de mélange NSPKB utilisé en vulgarisation. Les traitements insecticides étaient faits avec la formulation endrine-DDT employée en vulgarisation.

Les résultats sur la production de coton-graine sont donnés dans le tableau suivant.

D'une manière générale, la date de semis, la fumure et les traitements ont une action croissante et positive sur les rendements en coton-graine.

Dans la zone sud s'étendant de Garoua à Touboro, traitements et engrais sont rentabilisés, à la condition que les semis soient effectués à une date convenable et accompagnés de techniques culturales correctes. Ces impératifs respectés, 1 500 kg/ha de coton-graine et même plus peuvent être assurés.

En progressant vers le nord, les aléas climatiques à partir de Guider rendent le problème différent car, selon les années, il n'est pas toujours possible de semer à des dates permettant au cotonnier de donner son rendement potentiel maximal. Cependant, notons les résultats de l'essai conduit à Tchitibali qui, dans les conditions de l'année (semis le 25 juin), donne des rendements de 1 200 kg/ha avec fumure et 6 traitements insecticides. Il semble que dans cette région, située au sud-ouest de Maroua, techniques culturales, engrais et traitements apporteraient

Production de coton-graine (kg/ha) suivant trois niveaux de protection.

Localité	Date de semis	Variété	Fumure NSPKB (kg/ha)	Type de protection		
				non traité (0 applic.)	standard (6 à 7 applic.)	poussé (11 à 14 applic.)
Maroua	10 juin	Coker 417	200	1 744	1 832	2 197
	10 juin	BJA	200	1 294	1 882	2 344
	8 juillet	Coker 417	200	1 490	1 346	1 515
	8 juillet	BJA	200	594	1 098	1 176
Badjouma	1 ^{er} juin	BJA	200	558	1 611	1 786
	1 ^{er} juillet	BJA	200	235	614	552
Touboro	30 mai	BJA	200	1 024	1 352	1 643
	30 mai	BJA	0	992	1 016	1 301
	29 juin	BJA	200	821	1 081	1 206
	29 juin	BJA	0	508	490	724
Tchatibali	25 juin	BJA	100	400	1 208	1 112
	25 juin	BJA	0	272	336	544
	20 juillet	BJA	100	40	136	248
	20 juillet	BJA	0	40	72	24
Doukoula	23 juin	BJA	100	8	328	632
	23 juin	BJA	0	24	200	744
	20 juillet	BJA	100	0	88	224
	20 juillet	BJA	0	0	56	120

un gain de rendement pouvant tripler la production de cette zone.

Pour la région de Maroua, où se pose la question de savoir s'il faut continuer à ne pas traiter, les conclusions émises les années précédentes sont confirmées et complétées par celles relatives aux variétés et aux dates de semis découlant de l'expérimentation de 1974 : façons culturales et dates de semis jouent un rôle primordial ; la culture d'une variété précoce est à envisager.

Dans le cas d'une variété précoce, Coker 417, quelle que soit la date de semis, les traitements ne sont pas justifiés techniquement et *a fortiori* économiquement. Seul compte alors le facteur techniques culturales (dates de semis, sarclage, densité, billons cloisonnés) ; le cultivateur doit être convaincu de l'importance de celles-ci et l'on doit lui donner la possibilité de les pratiquer.

La variété précoce, outre la moindre sensibilité qu'elle semble présenter vis-à-vis des chenilles de la capsule, échappe, grâce à sa production groupée lorsque la date de semis est précoce, à l'attaque de la génération des chenilles de *Diparopsis* issues des pupes ayant subi la diapause. Il faut, de plus, souligner l'importance du déplacement des cultures d'une année à l'autre pour empêcher les papillons issus de ces pupes ayant subi la diapause de trouver

sur place les organes floraux et les fruits qui permettront leur reproduction.

TRAITEMENTS INSECTICIDES EN U.L.V.

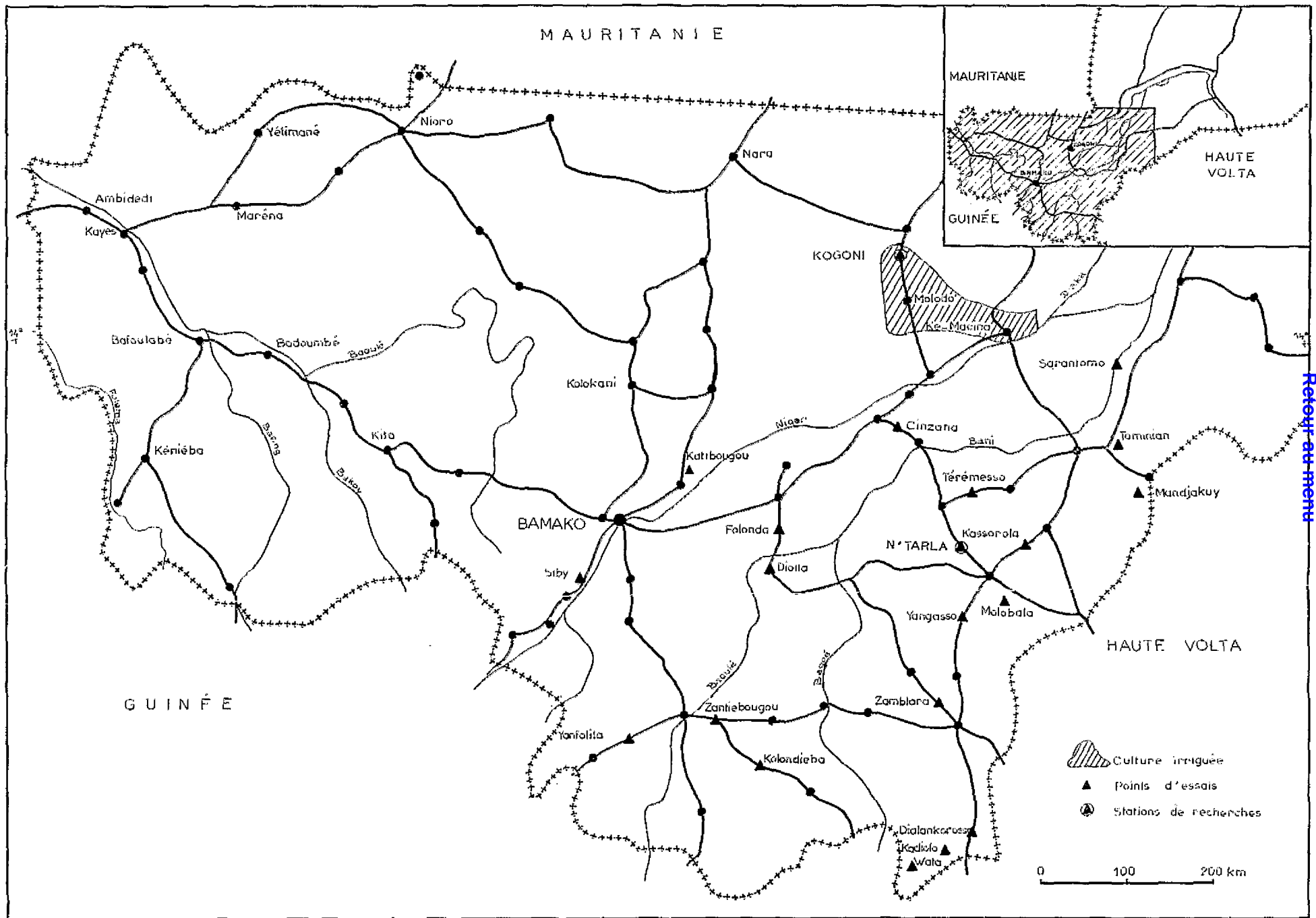
Des traitements U.L.V. ont été réalisés par la SODECOTON sur 54 ha, dans des zones de regroupement de cultures.

Les traitements étaient effectués à l'aide d'appareils Micron-Sprayer à piles. Six à sept applications, espacées de 12 jours couvrant la période de floraison et capsulaison, ont été effectuées avec une formulation contenant 150 g/l de monocrotophos et 250 g/l de DDT (Nuvacron U.L.V.), à raison de 3 à 4 l/ha de produit commercial.

Des résultats encourageants ont été obtenus en production de coton-graine, par rapport aux champs voisins non traités.

200 kg/ha engrais NSPKB + 50 kg/ha urée	{	traitement U.L.V. = 1 502 kg/ha, champs non traités = 364 kg/ha,
Pas de fumure	{	traitement U.L.V. = 942 kg/ha, champs non traités = 234 kg/ha.

République du Mali



Directeur Régional: A. LEUWERS puis M. DAESCHNER

STATION DE N'TARLA-M'PESOBÀ

Chef de Station: F. MAURÉ

Section de Génétique: G. ANO et Z.V. DEMBELE

Section d'Agronomie: F. MAURÉ et Z. SANOGO

Section d'Entomologie: P. ATGER

Section Expérimentation extérieure: C. GABOREL

Section Formation: Y. CHEVALET

Section « Hibiscus »: DINH NGOC XUAN et E. DIONE

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

La campagne 1974 a été marquée par une remontée sensible du total des précipitations qui, bien que restant au-dessous de la moyenne interannuelle, a pu, grâce à la bonne répartition des pluies, assurer à la plante la satisfaction de ses besoins hydriques.

Dans la région de Sikasso, des pluies appréciables ont été enregistrées dès la deuxième décennie de mai; le ralentissement des pluies a été progressif, jusqu'à leur arrêt à la mi-octobre.

Dans la région de Koutiala, le démarrage de la saison a été tardif: peu de précipitations importantes avant le 20 juin mais, ensuite, les pluies se sont succédées à un rythme régulier jusqu'à la fin septembre et dans quelques secteurs des pluies notables ont eu lieu en octobre.

Dans la région de Fana, où les premières précipitations ont été notées fin mai, l'abondance des pluies de juillet et août a eu pour conséquence, en de nombreux endroits, un arrêt de croissance des cotonniers et a favorisé l'enherbement des cultures. La pluviosité modérée de septembre a permis la reprise d'une bonne végétation des cotonniers.

Dans le secteur de Ségou, la saison pluvieuse, d'une durée de 4 mois, avec des pluies bien réparties, a permis un développement normal des cultures.

Enfin, dans la région de San-Sud, les premières pluies importantes sont tombées à partir du 30 juin; elles ont continué régulièrement jusqu'au 20 septembre environ; la période utile a donc été sensiblement plus courte que dans les autres zones cotonnières du Mali.

Mois	Bamako	Fana	San	N'Tarla station	Sikasso
Janvier à avril	0,0	34,1	0,0	57,1	212,0
Mai	36,7	50,3	5,2	28,7	103,8
Juin	132,6	112,5	107,7	105,6	81,8
Juillet	243,6	387,4	165,3	138,9	356,2
Août	270,2	413,6	228,7	302,8	300,6
Septembre	221,6	101,7	155,9	184,8	150,8
Octobre	56,6	37,5	11,9	14,4	125,4
Total	961,3	1 103,0	674,7	775,2	1 118,6
Moyenne inter-annuelle	1 059,7	934,1	750,9	1 000,4	1 214,4
Nb d'années	31	13	31	21	31

Parasitisme

Le ravageur principal reste *Heliothis armigera* qui a fait une apparition en début de campagne, n'affectant que les semis très précoces. Ses attaques ont été beaucoup plus importantes en fin de capsulaison et se sont superposées à celles de *Diparopsis watersi*.

Les populations des autres prédateurs sont restées à des niveaux faibles ; cependant, on note quelques attaques d'*Earias* spp. en début de campagne. *Cosmophila flava* est en nette régression sur les années précédentes.

Production

Les conditions climatiques plus favorables de la campagne 1974 et un parasitisme modéré ont eu pour conséquence un net redressement de la production

qui, toutefois, n'atteint pas les chiffres record des années 1971 et 1972.

Les superficies ensemencées marquent une nouvelle mais légère régression par rapport aux campagnes précédentes (1972 : 77 400 ha, 1973 : 69 439 ha, 1974 : 67 851 ha), due en grande partie aux faibles précipitations du début de saison dont la conséquence a été un retard dans la préparation des terres ; une partie de celles-ci, destinée au coton, a été semée en cultures vivrières.

Près de 30 % des semis utiles ont été effectués entre le 25 juin et le 15 juillet.

Les densités de plantations ont été supérieures à celles des campagnes précédentes ; les semis de juin et juillet sont bien réalisés à 80 × 20 cm.

Nous donnons, ci-dessous, le bilan comparé des interventions de la C.F.D.T. pour les deux dernières campagnes cotonnières.

	Campagnes agricoles			
	1973/74		1974/75	
	nb ha	%	nb ha	%
— Superficie cultivée	69 356		67 851	
— Préparation du sol				
- labour	38 968	56,0	39 770	58,6
- billon	16 614	24,0	17 768	26,2
- daba	13 874	20,0	10 313	15,2
— Fumure				
- de parc	20 829	30,0	19 187	28,3
- minérale NPS au semis	48 229	69,0	47 081	69,4
- urée 50 jours	8 747	12,6	8 817	13,0
— Sarclage au multiculteur	25 667	37,0	32 746	48,3
— Traitements insecticides				
Pas de traitement	5 813	8,0	5 617	8,3
1 application	466	1,0	57	0,08
2 applications	4 813	7,0	243	0,4
3 applications	14 995	21,0	11 757	17,3
4 applications	25 531	37,0	28 963	42,7
5 applications	17 868	26,0	17 927	26,4
6 applications	0		3 117	4,6
— Production commercialisée coton-graine	49 530 tonnes		60 271 tonnes	
— Rendement coton-graine à l'ha	701 kg		888 kg	

La régression des superficies cultivées affecte l'ensemble des zones cotonnières, elle ne dépasse pas quelques centaines d'hectares dans chaque zone.

Le rendement moyen à l'hectare (888 kg) a progressé de 26,6 % par rapport à la campagne précédente, il bat le record de la campagne 1971 (870 kg/ha).

La production commercialisée a marqué une augmentation de 23,8 % (11 806 t de coton-graine) par rapport à la campagne précédente, pour une superficie ensemencée légèrement inférieure.

Le rendement moyen à l'égrenage, en usine, de la production commercialisée est de 37,3 %.

La fibre (variété BJA 596) présente les caractéristiques suivantes :

- Grade (propreté et présentation) supérieur à celui des campagnes précédentes ;
- Longueur centrée sur la classe 1 1/32 d'inch ;
- Finesse meilleure que lors de la campagne précédente, l'indice micronaire est partout supérieur à 4, en raison d'une maturité normale ;
- Résistance correcte, approchant 90 000 p.s.i.

SECTION DE GÉNÉTIQUE

G. ANO et C. GABOREL

PROGRAMME DE SÉLECTION

Les croisements suivants ont été effectués durant la campagne :

- HAR 91-4 × PAN F 3-72,
- (B 50 × BJA 2) 3422 × PAN F 3-72,
- Coker 417 × PAN F 3-72.

Deux panmixies ont été constituées :

- Panmixie n° 1 :
Coker 417 - (B 50 × BJA 2) 3422 - SR 2 F 1 D 841-64 -
SR 2 F 2 D 722 - L 231-24 - L 299-10 - PAN F 3-72.
- Panmixie n° 2 :
HAR 91-4 - BJA SM 67 - PAN F 3-72 - SR 1 F 4-71 -
3492 - L 299-10 - L 231-24.

En F2 :

13 descendances de croisements étaient en observation.

En F3 :

21 descendances ont été étudiées.

Resélection dans des souches étrangères à la station :

23 descendances ont été suivies dont 11 parmi les PAN F 3 en provenance de Bébedjia (Tchad).

ÉTUDE DU TAUX D'ALLOGAMIE

Cette étude, basée sur la fécondation dans les conditions naturelles de pieds de cotonniers sans glandes à gossypol de la variété glandless bulk A par du pollen de la variété à glandes BJA SM 67, a donné un taux élevé d'allogamie : 40,26 %, qui devra être confirmé à la prochaine campagne.

ESSAIS COMPARATIFS VARIÉTAUX

Les essais comparatifs variétaux suivants ont été mis en place :

a) Sur station

- 3 essais du même type que ceux réalisés dans la zone dite « zone nord » (type 1) et dans la zone dite « zone cotonnière » (types 2 et 3) ;
- 4 essais mettant en comparaison des variétés testées sur station l'année précédente, du même type que ceux des essais réalisés sur P.A.R. et les P.E.P. (types A, B, C et D) ;
- 3 essais de comportement de variétés déjà cultivées dans d'autres pays (types E, F et G) ;

- 1 micro-essai de souches sélectionnées dans les introductions des années précédentes ;
- 1 micro-essai de nouvelles introductions ;
- 1 micro-essai portant sur les sélections en F3 et F4.

b) En expérimentation extérieure

- dans la « zone nord » (pluviosité moyenne annuelle inférieure à 900 mm), l'essai comparatif variétal de type 1 a été implanté à Cinzana, Kassorola, Yangasso, Barouéli, Bénéna et Kayes ;
- dans la « zone cotonnière » (pluviosité moyenne annuelle supérieure à 900 mm), l'essai de type 2 était implanté à Kiéla, Katélé, Yorosso, Béléko et Folonda ; tandis que l'essai de type 3 était réalisé à Dioïla, Molabrala, Zamblara, Kassorola, Marcakongo, Samanko et Yanfolila ;
- sur les P.A.R. et P.E.P., les essais de types A, B, C et D étaient mis en place à Kolombada, Cinzana et Zamblara.

Caractéristiques variétales

L'ensemble des essais permet d'avoir une vue assez précise sur l'ensemble des variétés en essais.

— BJA SM 67 :

Cette variété est vulgarisée sur l'ensemble de la zone cotonnière, en remplacement du BJA 592 ; elle a servi de témoin dans les essais variétaux. Elle présente une bonne productivité, de grosses capsules et de bonnes caractéristiques de fibre.

— HAR 91-4 :

La productivité de cette variété est régulièrement supérieure à celle du BJA SM 67, depuis 1972, ainsi que son % de fibres et sa teneur en huile, mais sa longueur se montre un peu plus faible. Cette variété présente une très bonne rusticité.

— Coker 417 :

Cette variété américaine à cycle court a été expérimentée en zone sèche (moins de 900 mm). Elle se montre régulièrement supérieure au BJA SM 67 de 7,5 % pour 18 essais réalisés de 1972 à 1974. Son rendement à l'égrenage, sa longueur de fibre et sa teneur en huile sont supérieurs à ceux du BJA SM 67. Le micronaire et la ténacité plus faibles sont cependant acceptables. Cette variété est particulièrement adaptée aux zones à faible pluviosité.

Rendement en kg/ha de coton-graine.

Essais type 1		Station	Cinzana	Kassorola	Yangasso	Barouéli	Bénana	Kayes
	Pluviométrie mm	832	820	886	595	906	—	709
	BJA SM 67	2 630	2 118	1 613	417	817	1 812	1 955
	HAR 914	2 766	1 993	1 576	473	938	1 880	2 225
	Coker 417	3 294	2 023	1 566	517	1 255	2 381	1 960
	SR 2 F 1 D 892	2 834	2 193	1 625	546	1 011	1 870	1 902
	c.v. %	9,1	9,3	n.s.	21,3	26,1	14,2	17,5
	d.s. 0,05	273	n.s.	n.s.	n.s.	27,3	294	n.s.
	0,01	372	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	400	n.s.

Essais type 2		Station	Kléla	Katéle	Yorosso	Béléko	Folonda
	Pluviométrie mm	832	880	1 457			
	BJA SM 67	2 648	3 000	782	1 494	855	818
	PAN F 3-71	2 638	2 781	850	1 313	1 066	755
	PAN F 3-52	2 729	2 740	1 023	1 412	1 173	730
	SR 1 F 4-71	2 785	2 905	35,3	1 312	1 006	798
	c.v. %	6,8	8,2	35,3	7,5	26,6	13,2
	d.s. 0,05	n.s.	n.s.	n.s.	108	n.s.	n.s.
	0,01	n.s.	n.s.	n.s.	147	n.s.	n.s.

Essais type 3		Station	Dioïla	Molabala	Zamblara	Kassorola	Marca-kongo	Samanko	Yanfolila
	Pluviométrie mm	832	930		397	886	1 003		1 380
	BJA SM 67	2 668	1 772	2 299	1 789	1 789	1 466	1 953	578
	(BJA × HAR 438-6) 2309	2 936	1 791	2 162	1 779	1 541	1 475	1 931	572
	BJA × Y 1616-1941	2 978	1 749	2 494	1 739	1 691	1 526	1 925	500
	BJA × HL 27-163	3 076	1 917	2 463	1 821	1 648	1 573	2 098	526
	c.v. %	4,8	16,9	8,2	16,4	11,3	18,6	17,2	12,9
	d.s. 0,05	145	n.s.	200	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	0,01	196	n.s.	273	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

— SR 2 F 1 D 892 :

Cette variété se caractérise par une production précoce et groupée; sa productivité se montre depuis 3 ans régulièrement supérieure à celle du BJA (6,3 % en 14 essais). Le rendement à l'égrenage, la longueur et la teneur en huile sont supérieurs à ceux du BJA SM 67. Comme pour le Coker 417, on note un micronaire faible, mais ici la ténacité est supérieure (+ 2 000 p.s.i.). Cette variété peut être mise en concurrence avec le Coker 417 dans les zones sèches.

— BJA × HL 27-163 :

Est une variété très vigoureuse, à grosses capsules. Depuis 3 ans, sa productivité se montre supérieure à celle du BJA SM 67 (5,8 % pour 13 essais). Le rendement à l'égrenage, la longueur de la fibre et la teneur en huile sont aussi supérieurs. Cette variété, qui constitue un bon espoir sera mise en petite multiplication.

— BJA × Y 1616-1941 :

Cette variété a une productivité supérieure au BJA SM 67. Elle présente une longueur supérieure, un pourcentage de fibre et un indice micronaire légèrement plus faibles.

— BJA × HAR 438-6 - L 470-16-2309 :

Seuls la longueur (+ 1,5 mm) et le rendement à l'égrenage (+ 2 %) sont nettement supérieurs à ceux du BJA SM 67.

— SR 1 F 4-71 :

Cette variété est précoce et rustique. Compte tenu de cela, elle sera reprise en expérimentation en zone sèche.

*Caractéristiques moyennes des variétés remarquables en expérimentation
(station et régionales).*

Variété	Nombre d'essais	Rendement coton-graine	R.E. (rouleau)	Fibres			
				Longueur		Finesse	Ténacité Pressley
		kg/ha	% F	2,5 % S.L. mm	U.R. %	I.M.	1 000 p.s.i.
BJA SR 1 F 4/71	8	1 755 1 822	39,0 39,6	29,68 29,86	50,0 50,6	4,42 4,48	90,2 87,0
BJA BJA × HL 27-163 BJA × HAR-2309	9	1 841 1 920 1 815	39,9 41,0 41,9	28,85 29,87 30,48	50,2 49,4 49,4	4,44 4,23 4,23	86,5 85,3 84,3
BJA PAN F 3-52	7	1 706 1 810	39,4 40,1	29,62 31,22	50,2 51,6	4,43 3,98	89,6 89,9
BJA Coker-417	6	1 576 1 902	38,1 39,7	29,72 30,12	50,4 48,1	4,42 3,84	86,3 81,9
BJA Y 1422 × BJA MK 3 ...	5	2 148 2 036	38,8 39,4	29,38 30,88	49,6 49,8	4,50 4,44	87,5 86,2
BJA HAR 91-4 SR 2 F 1-D 892	6	1 630 1 703 1 814	38,1 40,8 39,3	29,72 28,95 30,68	50,4 50,0 49,1	4,42 4,39 3,99	86,3 86,8 89,2
BJA BJA × Y 1616-1941	8	1 778 1 788	39,9 39,7	28,77 29,97	50,1 50,1	4,44 4,13	86,5 86,5
BJA PAN F 3/71	5	1 319 1 359	39,4 38,7	29,64 31,60	50,1 50,3	4,46 3,80	90,2 90,4
BJA M 327-4 PAN F 3/72 PAN 3492	3	2 434 2 621 2 293 2 329	39,7 41,1 39,9 39,3	29,57 29,50 31,37 31,25	50,5 51,0 50,8 51,0	4,52 4,37 3,82 3,77	83,5 86,1 88,5 85,0
BJA PAN F 3/375	3	2 274 2 294	39,6 40,3	29,43 32,20	50,2 48,9	4,72 3,68	87,0 89,7
BJA Y 1422 × BJA-F 64 + 65 + 66	3	2 420 2 376	39,4 40,9	29,1 30,4	49,6 50,0	4,65 4,5	85,9 84,6
BJA M 456-10 Y 1422/BJA-F 107 + F 112 BJA × HAR 447-F 336 .. BJA × HAR 438-6-F 363		2 274 2 551 2 506 2 697 2 447	39,6 40,8 39,7 40,0 39,9	29,4 30,3 30,3 29,9 30,0	50,2 51,7 50,2 49,6 48,4	4,7 4,2 4,4 4,5 3,9	87,0 91,0 87,2 85,0 83,8
BJA PAN F 3-57	4	2 083 2 412	39,9 40,6	29,1 30,8	49,3 51,0	4,4 3,9	86,1 84,8

Variétés du groupe des PAN F 3

— *PAN F 3-71 :*

Cette variété est un bulk de 9 lignées. Pour 11 essais réalisés de 1972 à 1974, elle montre une productivité supérieure de 4,8 % à celle du BJA SM 67. La longueur est également supérieure ainsi que la teneur en huile (2 %); le pourcentage de fibre et le micronaire sont légèrement moins bons.

PAN F 3-72 :

Elle est moins productive que le BJA SM 67, mais possède des caractéristiques intéressantes : longueur de fibre (+ 1,8 mm), ténacité (+ 5 000 p.s.i.) et une teneur en huile supérieure au BJA SM 67.

PAN 3492, PAN F 3-57 :

Ont des fibres plus longues et une meilleure ténacité.

PAN F 3-52 :

Cette variété est la plus productive de toutes les variétés PAN F3. Par suite de ses bons caractères technologiques, elle peut être considérée comme apportant un très sérieux espoir d'amélioration.

PAN F 3-575 :

A côté de caractéristiques de production et qualitatives acceptables, cette variété présente l'avantage de posséder des graines peu velues, ce qui pourrait favoriser la mécanisation du semis.

D'autres variétés ont donné également des résultats encourageants, mais leurs tests demandent à être confirmés ultérieurement.

COTONNIERS SANS GOSSYPOL (programme glandless)

Le programme glandless a été réalisé sur la station de N^oTarla, à l'exception d'essais couples BJA SM 67 et bulk A glandless et d'une petite multipli-

cation de bulk A sur 30 ha installés par les soins de la C.F.D.T.

Essais variétaux

Trois essais variétaux, comparant 11 variétés glandless au BJA SM 67, ont été réalisés.

A l'exception de F 280, toutes les variétés glandless sont moins productives que BJA SM 67 à des degrés divers. Aucune caractéristique technologique n'est supérieure à celles du témoin. Les variétés F 280 et F 281 constituent des espoirs possibles de culture, aussi, seront-elles multipliées dès 1975.

Les essais en couples ont confirmé l'infériorité du bulk A glandless sur BJA SM 67.

Croisements

Des lignées mâles des variétés classiques PAN F 3-72, SR 1 F 4, Coker 417 et HAR 91-4, ont été croisées avec des lignées femelles des variétés glandless bulk A, F 280 et F 281. La descendance sera suivie en F 1 et fera l'objet de croisements de retour sur les parents glandless.

Essais variétaux

Variétés	Rendement en coton-graine		Caractéristiques de fibre				
			R.E. % fibres 20 scies	Longueur		Finesse I.M.	Ténacité Pressley 1 000 p.s.i.
	kg/ha			2.5 % S.L.	U.R. %		
BJA « glandless »	2 794	a	38,4	30,2	51,3	5,05	82,7
BJA SM 67 (témoin)	2 648	ab	35,3	29,5	51,2	4,20	85,5
E 931	2 612	ab	39,5	28,5	51,9	4,60	82,7
E 967	2 472	bc	38,2	30,6	50,7	4,45	72,2
C 1494	2 261	cd	36,8	31,7	50,2	4,70	82,3
Bulk A	2 191	d	37,5	31,1	49,7	4,65	85,0
c.v. %	8,3						
d.s. P = 0,05	247						
P = 0,01	334						
BJA SM 67 (témoin)	2 403		38,5	29,3	50,5	4,45	87,8
F 281	2 373		40,1	29,6	52,0	4,65	77,3
E 935	2 196		39,4	28,7	50,2	4,10	90,9
E 960	2 175		38,2	28,9	49,1	4,15	82,5
E 968	2 112		38,7	29,3	50,9	4,40	80,1
c.v. %	12,7						
n.s.							
F 280	2 534	a	38,4	28,7	51,6	4,10	88,1
BJA SM 67 (témoin)	2 451	a	39,4	29,1	50,9	4,65	88,2
F 281	1 937	b	40,1	29,8	49,3	4,70	81,9
Bulk A	1 780	b	37,0	29,9	49,5	4,75	92,3
c.v. %	16,9						
d.s. P = 0,05	507						
P = 0,01							

SECTION D'AGRONOMIE

F. MAURÉ et C. GABOREL

ÉTUDE DE LA FERTILISATION MINÉRALE DU COTONNIER

Détermination et évolution des déficiences minérales à N'Tarla

Cette étude est réalisée sur une série d'essais soustractifs mis en place depuis 1966 sur la rotation triennale cotonnier-sorgho-arachide; elle permet d'obtenir chaque année un résultat pour chaque culture de la

rotation. La fumure épanchée uniquement sur cotonnier permet de suivre les arrière-effets des engrais sur sorgho et arachide.

N au semis	=	30	kg/ha
N à 50 jours	=	45	kg/ha
P ₂ O ₅	=	103	kg/ha
S	=	34	kg/ha
K ₂ O	=	108	kg/ha
B ₂ O ₃	=	1,1	kg/ha

Objets	Production en kg/ha					
	Cotonnier		Sorgho		Arachide	
Témoin	858	a	698	a	1416	a
NKS (— P)	1138	a	821	a b	1543	a b
NPK (— S)	1496	b	1266	c d	1733	b c
PKS (— N)	1903	c	1038	b c	1891	c
NPS (— K)	2144	c d	1477	d	1968	c
NPKS	2248	d	1417	d	1905	c
c.v. %	17,3		25,4		14,1	

Sur le cotonnier, la production de l'objet sans potasse est comparable à celle de l'objet fumure complète; les productions correspondant aux objets — S et — P sont inférieures à celle de l'objet fumure complète. Dans le cadre général des essais, on note, après trois cycles de culture, une baisse progressive du rendement correspondant à la formule sans potasse.

Sur le sorgho, en 1974, les objets NPS et NPKS donnent des arrière-effets comparables, les objets — P et — N sont inférieurs à la formule complète. Après trois cycles de culture, on observe cependant une baisse de l'objet — K.

Sur l'arachide, les arrière-effets des objets NPKS, NPS, PKS et NPK sont comparables. L'objet — P est inférieur à NPKS. Dans le cadre général des essais, l'arachide se montre sensible à l'absence de P, constatée dès la mise en culture.

Etude des phosphates naturels

A N'Tarla

Le but de cet essai est de suivre l'évolution des phosphates solubles et insolubles dans le sol. L'essai

est disposé en blocs de Fisher, avec 8 répétitions. Les objets comparés sont les suivants:

1. Témoin sans fumure.
2. Fumure de base NSKB:

75 kg/ha d'urée	}	au semis.
50 kg/ha de sulfate d'ammoniaque		
100 kg/ha de chlorure de potassium		
2,5 kg/ha de boracine		

 50 kg/ha d'urée, 50 jours après le semis.
3. Objet 2 + 100 kg/ha de triple superphosphate.
4. Objet 2 + 200 kg/ha de triple superphosphate.
5. Objet 2 + 170 kg/ha de phosphate tricalcique de Bourem.
6. Objet 2 + 340 kg/ha de phosphate tricalcique de Bourem.

Les résultats obtenus dans cet essai, en 1973 et 1974 sur cotonnier et en 1974 en arrière-effet sur maïs, sont résumés dans le tableau ci-après.

Sur cotonnier, en 1974 comme en 1973, on ne note aucun effet des phosphates; l'arrière-effet de ceux-ci ne se fait pas sentir sur le maïs. Il semble bien qu'aucune déficience en P₂O₅ ne se manifeste dans cet essai.

Objets	Rendements en kg/ha		
	Cotonnier 1973	Cotonnier 1974	Maïs 1974
1.	932 a	1 067 a	556 a
2.	1 517 b	1 978 b	1 139 b
3.	1 549 b	1 949 b	1 079 b
4.	1 606 b	1 983 b	1 116 b
5.	1 499 b	1 909 b	1 152 b
6.	1 595 b	1 899 b	1 028 b
c.v. % d.s. à P = 0,05	10,9	9,8	23,0

Essais régionaux

Cette expérimentation avait pour objet de comparer à un témoin sans engrais une fumure de base NSKB (65 kg/ha d'urée + 50 kg/ha de sulfate de potassium + 5 kg de boracine épanchés au semis et 50 kg/ha d'urée à 50 jours) à une fumure comprenant cette même formule de base plus une addition soit de 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque, soit de 200 kg/ha de phosphate naturel de Bourem, soit 300 kg/ha du même phosphate.

L'arrière-effet de ces fumures a été étudié sur maïs et sorgho, dans 4 essais mis en place en 1973. Les résultats mettent en évidence que :

- l'action des diverses formes de phosphates et de leurs doses est identique partout ;
- l'arrière-action de la formule de base est inexistante et montre ainsi combien les sols de ces essais sont carencés en phosphore.

Les résultats sur cotonnier de l'essai mis en place en 1974 montrent que :

- le phosphate d'ammoniaque arrive systématiquement en tête, suivi de la dose forte de phosphate naturel, puis de la dose de 200 kg/ha du même phosphate ;
- l'effet de la fumure de base est important ;
- le phosphate soluble est supérieur au phosphate tricalcique.

En tenant compte des résultats des essais sur céréales (essais 1973) où les arrière-effets sont identiques pour les différents phosphates, il est probable qu'un apport de phosphate tricalcique avant le semis ou avant le labour soit trop tardif ; un épandage l'année précédant la culture donnerait vraisemblablement de meilleurs résultats.

Etude de la nutrition azotée

Périodes critiques de la nutrition azotée

à N'Tarla

Le but de l'essai est de mettre en relief les périodes critiques dans la nutrition azotée du cotonnier

en testant l'effet des apports successifs d'urée en cours de végétation.

Sept objets sont comparés selon le dispositif des blocs de Fisher, avec 8 répétitions.

1. Témoin sans fumure.
2. Fertilisation de base SPK :
100 kg/ha phosphate bicalcique,
100 kg/ha sulfate de potassium,
5 kg/ha Boracine.
3. Objet 2 + 25 kg/ha d'urée à 0, 10 et 20 jours
= 75 kg/ha d'urée.
4. Objet 3 + 25 kg/ha d'urée à 30 et 40 jours
= 125 kg/ha d'urée.
5. Objet 4 + 25 kg/ha d'urée à 50 et 60 jours
= 175 kg/ha d'urée.
6. Objet 5 + 25 kg/ha d'urée à 70 et 80 jours
= 225 kg/ha d'urée.
7. Objet 2 + 35 kg/ha d'urée tous les 10 jours
= 400 kg/ha d'urée.

Résultats :

Objet	Urée	Rendement en coton-graine	Kg coton-graine: (Objet) — 2
	kg/ha	kg/ha	N
1.	0	889 a	
2.	0	835 a	
3.	75	1 313 b	+ 13,7
4.	125	1 737 c	+ 18,4
5.	175	1 924 c d	+ 8,1
6.	225	1 981 d e	+ 2,5
7.	400	2 187 e	+ 6,0
c.v. % d.s. à P = 0,05		14,4	a b c d e d.s. à P = 0,05

On note une augmentation des rendements en fonction des durées d'épandage d'azote, mais une efficacité plus grande des doses utilisées jusqu'à 50 jours du semis.

à Zamblara

Cet essai mis en place à Zamblara est identique à

celui de même type mis en place sur la station de N'Tarla.

Objet	Rendement kg/ha	C = Rend. par kg N/ha en % rend. de la FB
1. Témoin	1 279	e
2. FB (fumure de base SPK)	1 570	d
3. FB + 75 kg urée jusqu'à 25 jours	1 968	c
4. FB + 125 kg urée jusqu'à 45 jours	2 121	b c
5. FB + 175 kg urée jusqu'à 65 jours	2 177	b c
6. FB + 225 kg urée jusqu'à 85 jours	2 457	a
7. FB + 275 kg urée jusqu'à 105 jours	2 346	a b

Comme chaque année à Zamblara, l'effet s'est prolongé très tard durant la végétation du cotonnier, jusqu'au 85^e jour. L'absence d'effet entre le 45^e et le 65^e jour devrait s'expliquer par des conditions météorologiques difficiles (pluie ou sécheresse).

Après trois années d'expérimentation de ce type, on peut estimer que l'ensemble des informations obtenues suffisent pour caractériser les périodes critiques de la nutrition azotée au Mali. On sait maintenant que la durée de la saison des pluies est le facteur essentiel permettant aux apports tardifs de manifester leur effet : on peut raisonnablement prévoir les dernières pluies début octobre à M'Pésoba et le 25 octobre à Zamblara, ce qui permet d'envisager des épandages jusqu'au 60^e jour dans le premier cas et au 70^e jour dans le second. Toutefois, s'il y a une pluviométrie supérieure à 80 mm pendant la décade suivant l'épandage d'urée complémentaire, il est nécessaire de renouveler celui-ci aussi rapidement que possible.

Il reste maintenant à étudier la répartition de la dose d'azote durant cette période critique.

Relation azote-bore dans la fertilisation

L'essai était réalisé à Kolombada, suivant la méthode des coupes, 6 répétitions, parcelles élémentaires de 4 lignes de 20 mètres.

Objets étudiés :

- | | |
|--|-----------------------|
| 1. Fumure de base SPK : 150 kg/ha de triple super + 100 kg/ha de sulfate de potassium. | |
| 2. FB + azote 0 unité + B ₂ O ₃ 3 unités | 1 ^{re} coupe |
| 3. FB + azote 20 unités + B ₂ O ₃ 2 unités | |
| 4. FB + azote 40 unités + B ₂ O ₃ 1 unité | |
| 5. FB + azote 60 unités + B ₂ O ₃ 0 unité | |
| 6. FB + azote 0 unité + B ₂ O ₃ 6 unités | |
| 7. FB + azote 40 unités + B ₂ O ₃ 4 unités | |
| 8. FB + azote 80 unités + B ₂ O ₃ 2 unités | |
| 9. FB + azote 110 unités + B ₂ O ₃ 0 unité | |

La première coupe a donné une réponse linéaire montrant l'inutilité du bore à ce niveau de fertilisation azotée.

La deuxième coupe a donné une réponse correspondant à 68 kg/ha d'N pour 2,6 kg/ha de B₂O₃.

Actuellement, la fumure préconisée est de 200 kg/ha de 14-23-14-5-1,1, avec 50 kg/ha d'urée à 40 jours, qui correspond à : N = 51 kg/ha, B₂O₃ = 2,2.

L'essai confirme donc la validité de la formule recommandée.

Etude régionale des formules d'engrais

Le but de ces essais est de comparer les deux formules d'engrais minéraux appliqués en vulgarisation en 1974, à un témoin sans engrais et à une nouvelle formule comportant du potassium, qui pourrait être vulgarisée à l'avenir.

L'essai, disposé en blocs de Fisher à 8 répétitions, comprend les 4 objets :

- A. Témoin sans engrais.
- B. Formule NPSK vulgarisée : N 27 - P 47 - S 12 - B 2,2.
 150 kg/ha de mélange Coton NPSB } entre semis
 2,5 kg/ha de boracine } et
 } démariage.
- C. Objet B + urée : N 50 - P 47 - S 12 - B 2,2.
 Formule précédente : entre semis et démariage.
 50 kg/ha d'urée : 40 jours après le semis.
- D. Formule NSPKB vulgarisable : N 50 - P 47 - S 12 - K 30 - B 2,2.
 150 kg/ha de mélange Coton NPSB } entre semis
 50 kg/ha de chlorure de potassium } et
 2,5 kg/ha de boracine } démariage.
 50 kg/ha d'urée : 40 jours après le semis.

Sur les 9 emplacements suivants : Katibougou, Kangaba, Niéna, Béléko, Samanko, Ouélessébougou, Bla, Zantiébougou et la station de N'Tarla, les 4 premiers n'ont donné aucun résultat interprétable, par suite de mauvaises implantations (gradient de fertilité, terres de bas-fond) ou de mauvaise réalisation de la protection phytosanitaire.

Le résultat moyen des 5 essais retenus fait l'objet du tableau suivant :

Moyenne de 5 essais.

Objet	Rendement coton-graine kg/ha	Différence avec le témoin kg/ha
A. Témoin	1 031	a
B. Fumure vulgarisée	1 540	b 459
C. B + urée à 40 j.	1 681	c 600
D. C + 50 kg KCl ..	1 747	c 666
c.v. % = 10,4		d.s. P = 0,05

L'effet de l'urée à 40 jours est significatif (+ 141 kg) par rapport à la fumure vulgarisée, alors que celui du potassium n'est encore que ponctuel, la différence entre les objets C et D étant loin du seuil de signification. L'action de la fumure vulgarisée est bonne.

Les arrière-effets des engrais 1972 sont faibles après deux années : ils correspondent cependant à un supplément de 200 à 300 kg de graines de sorgho pour les meilleurs objets.

ÉTUDE DES HERBICIDES

Efficacité herbicide (phase 1)

Quatre produits ont été testés seuls ou en mélange, à trois doses chacun, dans deux essais semés le 2 juillet et le 19 juillet, et disposés suivant le dispositif habituel : parcelle traitée contiguë à une parcelle témoin non traitée.

L'épandage des produits était fait avec un appareil à pression entretenue équipé d'une lance munie d'une buse miroir. Il était épandu 250 à 300 l/ha de solution.

Type d'herbicide	Fabricant	Nom du produit commercial	Matière active	Concen- tration %	Dose à l'ha de produit commercial (l ou kg)		
					3/4 D	D	3/2 D
Pré-semis	PROCIDA	AC 2953	Xylidine	33	3,4	4,5	6,8
Pré-émergence ..	CIBA-GEIGY	COTORAN	Fluométuron	80	1,5	2,0	3,0
Post-émergence ..	PROCIDA	RU 12709 (HP 412)	Uracile	75	0,9	1,2	1,8
	PROCIDA	RU 12709 + ANSAR 529	Uracile + MSMA	75 + 67	0,6 + 1,1	0,8 + 1,5	1,2 + 2,2

On a noté un très bon comportement du produit de pré-semis à base de xylidine ; il s'est montré supérieur au fluométuron à 45 jours.

En produits de post-émergence, l'uracile n'a d'effet qu'à la dose 3/2 D. L'intérêt de ces produits de post-émergence est très réduit en présence d'un fort enherbement, car on note alors une quinzaine de jours de concurrence entre les herbes et le cotonnier, très préjudiciables à ce dernier.

Etude de la phytotoxicité (phase 2)

Dans cet essai, 3 produits ont été expérimentés à 3 doses en épandage de pré-émergence dans un essai à 6 répétition disposées en blocs de Fisher : ils

étaient comparés à un témoin non traité.

L'influence sur la levée est peu importante à la dose normale d'utilisation avec le Cotoran, elle s'accroît avec le Ronstar et surtout le Méthazole ; à dose double, seul le Cotoran reste d'un effet acceptable, les deux autres produits entraînent des dégâts importants (Ronstar) ou très importants (Méthazole) ; à dose triple, les trois produits donnent un effet négatif très important.

L'influence sur la croissance des cotonniers est négligeable avec le Cotoran aux doses D et 2 D, malgré un léger retard remarqué à 25 jours pour les deux doses et à 10 jours pour la dose 3 D ; par contre, le Ronstar et le Méthazole réduisent la hauteur des cotonniers à toutes les doses.

Fabricant	Nom du produit	Matière active	Concentration %	Dose à l'ha de produit commercial (l ou kg)		
				D	2 D	3 D
CIBA-GEIGY	Cotoran	Fluométuron	80	2,0	4,0	6,0
PEPRO	Ronstar	Oxadiazon	25	6,0	12,0	18,0
PROCIDA	Méthazole	Oxadiazon	75	2,7	5,4	8,1

Le Cotoran aux doses D et 2 D produit un léger effet phytotoxique qui disparaît à 30 jours. À la dose D, le Ronstar et le Méthazole donnent un effet phytotoxique dès le départ; cet effet s'atténue à 30 jours, mais demeure net; aux doses 2 D et 3 D, l'effet de ces deux produits est très marqué.

Herbicide et dose			Production kg/ha	
1.	Cotoran	D	1 549	a
2.		2 D	1 585	a
3.		3 D	619	b c
4.	Ronstar	D	980	b
5.		2 D	187	c
6.		3 D	(12)	—
7.	Méthazole	D	1 167	a
8.		2 D	365	c
9.		3 D	(104)	—
10.	Témoin		1 577	a
c.v. % = 37,6			d.s. P = 0,05	

Le Cotoran, à des doses convenables, reste le produit le moins phytotoxique.

Essai d'étude économique (phase 3)

Dans un essai réalisé sur des parcelles de cotonniers de deux cultivateurs, l'une étant traitée aux herbicides, l'autre servant de témoin, le Cotoran (500 FW) a été utilisé en pré-émergence à la dose de 2,4 l/ha par pulvérisation ULV de 10 litres de solution.

Par hectare, le traitement herbicide a fait économi-

ser 210 heures de sarclage, soit 26 journées de travail. La perte de production due à l'emploi de l'herbicide se monte à 115 kg de coton-graine.

En 1973, on avait noté une économie de 18 journées de travail et un gain de 67 kg/ha de coton-graine en faveur des parcelles traitées à l'herbicide. Les chiffres différents, obtenus en 1974, s'expliquent par un enherbement plus important dû à la pluviosité normale de 1974.

Un autre essai, sur une superficie d'environ 1 hectare dont la moitié traitée au Cotoran en pulvérisation conventionnelle, réalisé chez un cultivateur, a permis à ce dernier de semer, en plus de sa première parcelle de 1 hectare, un champ de cotonnier de 0,5 ha environ, qui lui a donné une production de 324 kg de coton-graine.

ÉTUDE DES SYSTÈMES DE PRODUCTION

L'expérimentation a débuté en 1965 avec deux rotations qui sont, maintenant, quadriennale (cotonnier-sorgho 1 - arachide - sorgho 2) et quinquennale (cotonnier - sorgho 1 - arachide - jachère - sorgho 2).

Rotation quadriennale

La fumure apportée à chaque traitement est la suivante :

1 = T = Témoin sans fumure.

2 = F = 15 t/ha de fumier de ferme.

Objet	Production en kg/ha		
	Cotonnier	Sorgho 1	Sorgho 2
1. Témoin	864 a	468 a	166 a
2. Fumier	2 660 c	2 474 c	432 b
3. Engrais	2 045 b	1 093 b	502 b
4. F + E	2 581 c	2 637 c	921 c
c.v. %	16,3	16,4	29,2

- 3 = E = 100 kg/ha sulfate d'ammoniaque
 150 kg/ha triple superphosphate
 100 kg/ha chlorure de potassium
 (à partir de 1973)
 2,5 kg/ha Boracine
 50 kg/ha urée à 50 jours du semis
- 4 = F + E = fumure organique + fumure minérale E
 sans chlorure de potassium.

La technique expérimentale est celle des blocs Fisher à 4 répétitions de parcelles élémentaires de 10 lignes de cotonniers de 25 mètres.

Sur le cotonnier, les objets fumier et fumier + engrais sont comparables et supérieurs à l'objet engrais ; les mêmes remarques concernent le sorgho 1 (2^e année) alors que sur le sorgho 2 (4^e année) les arrière-effets de l'engrais et du fumier s'ajoutent.

Rotation quinquennale

5 = objet 3 ci-dessus.

- 6 = ET = 100 kg/ha sulfate d'ammoniaque
 500 kg/ha phosphate naturel tricalcique épanché sur
 jachère en juillet et
 enfouis fin septembre
 100 kg/ha chlorure de potassium
 (à partir de 1973)
 2,5 kg/ha Boracine
 50 kg/ha urée à 50 jours du semis

Cet essai a été trop imprécis (c.v. > 25 %) pour qu'il soit possible d'obtenir des différences significatives entre les objets phosphate monocalcique et phosphate tricalcique.

Bilan sur cotonnier

Deux années de culture de la troisième rotation depuis 1965 permettent aujourd'hui de faire le bilan sur cotonnier des résultats obtenus.

Production moyenne en kg/ha de coton-graine

	Témoin	Fumier	Engrais	Fumier + engrais
1 ^{re} rotation (3 essais)	1 319	2 396	2 283	2 619
2 ^e rotation (3 essais)	1 119	2 276	1 886	2 404
3 ^e rotation (2 essais)	822	1 996	1 667	1 950

Entre la première et la deuxième rotation, la production de l'objet engrais a diminué sensiblement alors que les parcelles recevant du fumier ont mieux maintenu leurs rendements.

L'infériorité de l'engrais par rapport au fumier au cours du second cycle avait été analysé des points de vue nutrition azotée et nutrition potassique du cotonnier. La supériorité des engrais minéraux par rapport au fumier pour assurer la nutrition azotée du cotonnier est vraisemblable d'après le diagnostic foliaire et le diagnostic pétioleaire. Par contre, les teneurs en K de la feuille varient presque du simple au double entre fumier et engrais. Devant cette situation, il avait été décidé que la fertilisation minérale comprendrait 100 kg/ha de KCl soit 60 kg/ha de K₂O dès la 3^e rotation.

Les rendements de la 3^e rotation sont faibles, mais ils ne concernent que deux essais, dont l'un cultivé en cotonnier en 1973, qui fut une très mauvaise année. La moyenne fait cependant apparaître la persistance de l'infériorité de l'engrais par rapport au fumier bien que relativement plus faible qu'au cours de la deuxième rotation.

Les analyses foliaires réalisées en 1973 sur le premier essai en 3^e rotation montrèrent à nouveau une différence en faveur de la fumure minérale pour la nutrition azotée :

Témoin N :	3,70 %	matière sèche
Fumier N :	3,90 %	" "
Engrais N :	4,14 %	" "

De même, on note encore une supériorité du fumier sur l'engrais pour la nutrition potassique mais moindre qu'au second cycle.

Variations des teneurs en K, en % matière sèche

	Second cycle	3 ^e cycle avec K dans fumure minérale
Fumier	6,28	7,28
Engrais	3,56	6,16

En définitive, l'hypothèse d'une supériorité du fumier due au potassium n'est pas clairement confirmée, même si l'évolution pressentie joue en sa faveur. Sans doute la dose de 100 kg/ha du KCl est-elle insuffisante pour rétablir la situation ; il faudra attendre le quatrième cycle pour doubler la dose de K₂O et poursuivre les observations.

SECTION D'ENTOMOLOGIE

P. ATGER

L'expérimentation entomologique a été mise en place sur la station de N'Tarla et sur des points d'essais extérieurs : en milieu rural à Fana et Loutana pour les parcelles à 3 niveaux de protection, sur le P.A.R. de Kolombada et le C.A.R. de Kassorola pour 2 essais de produits insecticides, et dans la Z.E.R. de Nangola pour un essai d'efficacité des traitements en U.L.V.

C'est dans les parcelles à 3 niveaux de protection qu'ont été poursuivies les études sur la dynamique des populations de déprédateurs du cotonnier. *Cosmophila flava*, considéré ces dernières années comme un parasite important, était en nette régression au cours de la dernière campagne. *Heliothis armigera* demeure le ravageur le plus important, tant par le niveau de ses populations que par ses dégâts ; son rôle est toutefois moindre que lors des campagnes précédentes.

Les populations de *Diparopsis watersi* sont inférieures à celles d'*Heliothis* ; ses attaques de fin de campagne ont été relativement modérées.

L'importance des *Earias* spp. a été minime.

Spodoptera littoralis s'est développé dans toute la zone cotonnière, mais sans occasionner de dégâts.

Cryptophlebia leucotreta est apparu en fin de campagne dans la région de Sikasso.

Parmi les attaques d'insectes de rang secondaire, généralement bien contrôlés dans les zones traitées, citons *Zonocerus variegatus*, abondant par places en début de campagne, *Aphis gossypii*, *Bemisia tabaci* et *Empoasca* spp. ; on a, de plus, noté quelques dégâts de Mirides sur feuilles, en début de campagne.

PARCELLES A TROIS NIVEAUX DE PROTECTION

Ces parcelles ont été implantées sur la station de N'Tarla et en milieu rural à Fana et à Loutana.

L'incidence de la protection sur les rendements, exprimés en kg/ha de coton-graine, est montrée dans le tableau ci-dessous (les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre d'applications d'insecticides).

Nature de la protection		N'Tarla		Fana	Loutana
NT, non traité		1 278		905	1 210
	insecticide	endrine-DDT	phosalone DDT	phosalone DDT	phosalone DDT
ST. standard		1 602 (5)	1 867 (5)	2 048 (5)	3 655 (6)
PP. poussée		1 831 (14)	1 855 (14)	1 215 (13)	3 131 (13)

En ne tenant pas compte de l'hétérogénéité des parcelles ST et PP de Fana, on note une protection contre le parasitisme aussi satisfaisante avec le standard (= traitement préconisé en vulgarisation) qu'avec la protection plus poussée. Le fort niveau de protection obtenu avec 5 ou 6 applications, dans les conditions actuelles, climatiques et de la culture, permet difficilement d'envisager un nombre plus élevé des applications sans tomber hors des conditions de rentabilité économique.

ESSAIS DE FORMULATIONS INSECTICIDES

a) Mélanges binaires

Le but de ces essais, réalisés à N'Tarla et à Kolombada, était de comparer entre elles diverses formulations à la formulation vulgarisée à base d'endrine-DDT.

On comparait : endrine-DDT, phosalone-DDT, tria-

zophos-DDT, monocrotophos-DDT, phosvel-DDT et Cela 6900-DDT.

Les différences entre les produits ne sont pas significatives.

Triazophos-DDT et Cela 6900-DDT donnent des résultats constants depuis plusieurs années. La teneur en DDT de phosalone-DDT et de monocrotophos-DDT, 900 g/ha de DDT pour les 2 formulations, est insuffisante, comparée à celle des autres produits (1 200 et 1 080 g/ha de DDT), il conviendrait de l'augmenter pour lutter plus efficacement contre *Heliothis*.

b) Mélanges ternaires

Dans ces essais mis en place à N'Tarla et à Kassorola, où l'on comparait à endrine-DDT les mélanges ternaires : phosalone-DDT-méthyl-parathion, toxaphène-DDT-torak, endrine-DDT-méthyl-parathion, endosulfan-DDT-méthyl-parathion et polychlorocamphane-DDT-méthyl-parathion, les différences entre les objets ne sont pas significatives. L'addition de 100 g/ha

de méthyl-parathion à endrine-DDT n'améliore pas les rendements. Dans l'essai de Kassorola on note une action significativement supérieure du produit ternaire endosulfan-DDT-méthyl-parathion (Péprothion) sur les autres insecticides.

ESSAI D'INSECTICIDE BIOLOGIQUE

Cet essai a été mis en place à N'Tarla pour étudier l'action d'un produit biologique, la Bactospéine, à base de *Bacillus thuringiensis*, contre *Cosmophila flava* principalement.

Formulations	m.a. g/l	Doses p.c.	Rendements kg/ha
Phosalone	400	1,7 l	982
Bactospéine	6 000 U.A./mg	2 kg	513
Endrine-DDT	80-400	3 l	996
Endrine-DDT + Bactospéine	80-400 + 6.10 ⁶	3 l + 1 kg	812
Endrine-DDT + Bactospéine	80-400 + 1,2.10 ⁷	3 l + 2 kg	836

On ne note dans les conditions de l'expérimentation, aucune action du produit biologique ; son mélange avec l'insecticide chimique endrine-DDT n'améliore pas les rendements.

tous les 12 jours en 6 applications ou tous les 8 jours en 9 applications.

Il n'y a pas de différence significative entre les objets.

ESSAI DOSE-FRÉQUENCE DE TRIAZOPHOS-DDT

Une dose unique de DDT (1 200 g/ha), épanchée tous les 12 jours en 6 applications, était combinée à deux doses de triazophos (400 g/ha et 600 g/ha), épanchées

ESSAI DE PROGRAMME DE TRAITEMENTS

L'essai, réalisé à N'Tarla, comparait 7 programmes de traitements à base de triazophos-DDT (200 + 400 g/ha m.a.) utilisé à 3 l/ha de produit commercial.

	Dates des traitements en nombre de jours après le semis						Nombre d'applications	Rendements kg/ha
	45	59	73	87	101	115		
A	X	X	X	X	X	X	6	1 807
B	O	O	X	X	X	X	4	1 427
C	X	O	O	X	X	X	4	1 417
D	X	X	O	O	X	X	4	921
E	X	X	X	O	O	X	4	1 301
F	X	X	X	X	O	O	4	1 517
G	X	X	X	X	X	O	5	1 701

Cet essai démontre bien l'intérêt global du programme de traitements actuellement proposé à la vulgarisation ; la perte moyenne pour deux traitements manquants s'établit en effet à 427 kg/ha, la perte moyenne pour un retard de 15 jours réparti dans le programme est de 213 kg/ha.

De plus, on peut évaluer l'intérêt relatif de chacun des traitements ; les traitements les plus importants sont les n° 3 et 4, car ils contribuent ensemble pour 897 kg/ha à la production, alors que les deux premiers et les deux derniers traitements contribuent respectivement pour 330 et 290 kg/ha.

Une autre conclusion pratique est claire : chacun des 6 traitements du calendrier proposé possède une rentabilité d'un taux variable, certes, mais chacun d'eux est positivement rentable dans la conjoncture actuelle ; il n'y a donc pas à chercher à supprimer un traitement dans le calendrier, dans le simple but de réaliser des économies, tout au plus pourrait-on envisager de concentrer davantage les traitements autour des dates centrales.

Par ailleurs, quel que soit le nombre des traitements que l'on peut appliquer, il faut éviter absolument l'interruption du programme ; le mal sera

moindre de commencer la série plus tardivement ou de l'interrompre un peu prématurément, suivant les nécessités, plutôt que de laisser un vide au milieu du calendrier favorable à l'installation des parasites et n'autorisant plus la compensation par la plante.

Enfin, dans le cas d'un fort développement de la culture, la sixième application devient encore plus rentable pour protéger les dernières capsules.

ESSAI DE TRAITEMENT SUR AVERTISSEMENT

Dans cet essai, le déclenchement des traitements est basé sur l'importance de la chute des organes fructifères parasités par les chenilles. Les traitements insecticides ont été effectués avec un produit contenant endrine et DDT.

Programme de traitement	Nombre et dates des traitements	Rendements kg/ha
Standard	5 : 19/8 - 2/9 - 16/9 - 30/9 - 14/10	1 092
A partir d'1 organe troué sur 10 m	5 : 17/9 - 28/9 - 5/10 - 12/10 - 21/10	1 075
A partir de 3 organes troués sur 10 m ..	3 : 17/9 - 30/9 - 8/10	775
A partir de 5 organes troués sur 10 m ..	2 : 17/9 - 10/10	716
Témoin non traité	0	474

Les seuils de déclenchement des interventions de 3 et 5 organes troués sur 10 mètres sont trop élevés, ils entraînent une diminution du nombre des traitements en octobre se traduisant par une baisse importante de la production.

ESSAI D'Efficacité DES TRAITEMENTS U.L.V.

Réalisé en collaboration entre la C.F.D.T., la firme CIBA-GEIGY et l'I.R.C.T., cet essai a été mis en place par la C.F.D.T. dans la Z.E.R. de Nangola (secteur de Fana), sur une cinquantaine d'hectares.

Traitements					Rendements coton-graine en kg/ha
Mode	Produit	Dose l/ha	Nombre	Fréquence en jours	
Conventionnel	Endrine-DDT	3	5	14	829
U.L.V.	Nuvacron	4	5	14	1 029
U.L.V.	Nuvacron	4	7	10	1 076
U.L.V.	Nuvacron	3	7	10	1 189
U.L.V.	Nuvacron	2	7	10	983

D'après cet essai, une dose de 4 l/ha de produit U.L.V. provoque un certain effet phytotoxique, mais la dose de 3 l/ha pourrait être utilisée.

Avant toute vulgarisation élargie, il faut entrepren-

dre une sérieuse campagne d'information sur les risques d'intoxication encourus par les opérateurs ; ceux-ci devront être spécialement préparés pour les démonstrations de ce mode de traitement.

SECTION DES FIBRES JUTIÈRES

La pluviosité, supérieure à celle de 1973, a été dans l'ensemble favorable à la culture des *Hibiscus*.

Dans la zone nord, les travaux de préparation du sol ont dû être réalisés sur une courte période de temps, à cause du début tardif de la saison des pluies; par la suite, les précipitations bien réparties ont favorisé le bon développement de la végétation. Dans la zone sud, le départ précoce des pluies a permis l'échelonnement de la préparation des terres. A la station de N'Tarla, grâce aux labours de fin d'hivernage exécutés l'année précédente, on a pu entreprendre la dernière façon culturale dès la première pluie, le 20 juin, et commencer aussitôt les semis, à partir du 21 juin, date tardive par rapport à la normale.

On signale peu d'attaques d'anthracnose (*Colletotrichum hibisci*) sur *Hibiscus cannabinus*, tandis que les pourritures du collet (*Phytophthora parasitica*) ont montré quelque importance dans le sud du pays (zone de Yanfoiila) sur *Hibiscus sabdariffa*. Sur cette dernière espèce, on a noté une sérieuse attaque de *Cercospora* sp. sur tige, qui se matérialise par la présence de « puces » sur les fibres rouies, risquant de déprécier la récolte. Sur la variété RT1 d'*H. sabdariffa*, on a découvert une nouvelle maladie qui attaque la tige jusqu'à la moelle, se traduisant par une abondante sécrétion de gomme.

La protection contre les insectes a été assurée par les traitements habituels: en début de campagne contre les altises, en fin de campagne contre les *Dysdercus*, dans le cas de la production de semences

AMÉLIORATION VARIÉTALE

Collection

- 13 bulks d'*H. cannabinus* regroupant les variétés de même type botanique et du même cycle végétatif;
- 27 variétés d'*H. cannabinus*;
- 17 variétés d'*H. sabdariffa* à usage textile;
- 6 lignées d'*H. sabdariffa* à usage alimentaire utilisées comme matériel géniteur dans les croisements;
- 8 variétés de jute (*Corchorus olitorius* et *C. capsularis*);
- 3 variétés d'*Urena lobata* dont seule la variété SB1 (sélection Bakary) est conservée, à cause de sa bonne productivité, de son port érigé et de sa rusticité contre les maladies;
- 8 espèces et variétés d'*Hibiscus* de la section furcaria.

Taux d'allogamie d'*Hibiscus cannabinus*

Le taux d'allogamie d'*Hibiscus cannabinus* a été étudié à partir des 4 types botaniques, *vulgaris*, *purpureus*, *viridis* et *simplex*, dans une expérimentation portant sur deux années; il varie de 8,63 à 33,68 % suivant le type botanique.

Sélection pour la résistance d'*Hibiscus cannabinus* à l'anthracnose

a) Sélection massale

Poursuivie depuis 1970 cette sélection a fourni, en 1973, 30 lignées d'*Hibiscus cannabinus* résistantes à l'anthracnose qui, en 1974, ont été comparées dans

deux essais à la variété Kénaf 129. Aucun symptôme de la maladie n'a été décelé pendant la campagne. Les rendements en fibre sont de l'ordre de 2 000 kg/ha; 12 de ces lignées, dont le rendement est supérieur à 2 000 kg/ha, ont été retenues.

b) Sélection généalogique

Onze souches d'un hybride Damara × Cuba 108 ont été introduites de Bouaké, en 1973. Aucune manifestation d'anthracnose n'est apparue sous le climat de M'Pesoba. Ces souches fleurissant à une date trop tardive pour un *Hibiscus cannabinus* cultivable au Mali, la sélection est basée en premier lieu sur le caractère de précocité.

Test de comportement d'*Hibiscus sabdariffa* à la pourriture du collet

Dans une parcelle ayant reçu une forte fumure organique (14 t/ha de fumier de ferme) pour favoriser le développement de *Phytophthora parasitica*, ainsi que 100 kg/ha d'urée 30 jours après le semis, on a étudié le taux d'infection de 20 lignées de roselle.

Les pourcentages d'attaque varient de 8,1 % pour la variété THS 12 à 84,1 % pour la variété PK 1. Pour les variétés à forte productivité, telles que THS 22 et Pokéo, les attaques sont sérieuses: on note 51 % de pieds attaqués pour la première et 72,2 % pour la seconde.

Programme d'hybridation

Le programme d'hybridation commencé en 1973 a été poursuivi en 1974; les croisements suivants ont été effectués:

a) Croisements intra-spécifiques

— entre les divers types botaniques d'*Hibiscus cannabinus* :

● Précocité et résistance à l'anthracnose :

1. Damara × Cuba 108 par Ténéni ;
3. Damara × Cuba 108 par Purpureus.
3. Damara × Cuba 108 par Andalucia.

● Etude du comportement :

4. Damara par Soudan tardif.

— entre les divers types botaniques d'*Hibiscus sabdariffa* :

5. *H. sabdariffa* textile par *H. sabdariffa* alimentaire.

b) Croisements interspécifiques

Diverses hybridations ont été tentées entre :

Hibiscus cannabinus (2n = 36) et *H. sabdariffa* (2n = 72) ;

et entre *Hibiscus cannabinus* (2n = 36) et *H. areosella* (2n = 72).

Expérimentation variétale**Sur la station de N'Tarla**

L'essai met en compétition 9 variétés parmi les meilleures.

Certaines sont déjà diffusées :

Kénaf 129 (*Hibiscus cannabinus*) ;

BG 52.71 (*Hibiscus cannabinus*) ;

BG 52.38 (*Hibiscus cannabinus*) ;

THS 22 (*Hibiscus sabdariffa*) ;

SB 1 (*Urena lobata*).

D'autres sont gardées en réserve :

BG 52.55 (*Hibiscus cannabinus*) ;

BG 52.22 (*Hibiscus cannabinus*) ;

Guatémala 27 (*Hibiscus cannabinus*) ;

Ténéni (*Hibiscus cannabinus*).

Date de semis : 26 juin. Dates de coupe : 24 septembre pour les *H. cannabinus* ; 3 octobre pour

l'Urena SB 1 ; 6 novembre pour le THS 22 (*H. sabdariffa*).

Les résultats font ressortir que les rendements en fibre sont équivalents. Les différences concernant le poids des tiges résident dans l'importance du feuillage au moment de la coupe. Les différentes dates de floraison sont spécifiques à chaque espèce. La gamme de choix nous permet de répondre à toutes les exigences sur le territoire du Mali.

Essais variétaux multilocaux

Tenant compte du régime pluviométrique différent entre le nord, le centre et le sud du Mali, nous avons mis en compétition, suivant la région, des variétés différentes.

a) Zone nord : Baramandougou - N'Toba - Koni

- A. Kénaf 129,
- B. BG 52.71,
- C. BG 52.38,

- D. BG 52.55,
- E. BG 52.22,
- F. Ténéni.

b) Zones centre et sud : N'Tarla - Wata - Blendio - Tonfa et Yanfolila

- A. Kénaf 129,
- B. BG 52.71,
- C. BG 52.38,

- D. BG 52.55,
- E. Guatémala 27,
- F. THS 22.

Pour les 3 essais de la zone nord, les rendements en fibres de ces variétés à cycles courts varient de 1 822 à 2 244 kg/ha suivant les essais et suivant les variétés et il n'y a pas de différences significatives entre celles-ci.

Dans les essais des zones centre et sud, les variétés à cycles courts BG 52.22 et Ténéni ont été remplacées par des variétés à cycles plus longs Guatémala 27 et THS 22. A N'Tarla où les rendements varient de 1 982 kg/ha de fibres pour la variété THS 22 à 2 242 pour BG 52.71 et BG 52.38, il n'y a pas de différences significatives entre les rendements. Les résultats de ces essais sont donnés dans le tableau suivant :

Variétés	Rendements en fibre, en kg/ha				
	N'Tarla	Wata	Blendio	Tonfa	Yanfolila
Kénaf 129	2 196	1 002	1 420	2 050 b	1 147 a
BG 52.71	2 242	1 026	1 445	1 894 b	1 098 a
BG 52.38	2 242	1 048	1 414	1 906 b	1 103 a
BG 52.55	2 322	1 066	1 433	1 920 b	991 a b
Guatém. 27	2 183	940	1 481	1 946 b	1 094 a
THS 22	1 982	986	1 700	2 658 a	771 b
c.v. %	10,0	résultats incomplets	19,6	16,6	23,1

L'essai de Tonfa montre la supériorité d'*Hibiscus sabdariffa* représenté par la variété THS 22 sur les variétés d'*H. cannabinus*. La forte diminution enregistrée pour le THS 22 dans l'essai de Yanfolila serait

due à une forte attaque de pourriture du collet; il est à noter que cet essai a souffert du manque d'entretien.

EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

Essai pérenne de déficience

Cet essai est implanté depuis 1970 sur une rotation biennale : dah-jachère. Les parcelles de l'essai sous-tractif NSPKB mises en jachères en 1973 ont été reprises en dah en 1974.

La dose complète d'engrais est la suivante :

- 100 kg/ha urée (N);
- 100 kg/ha triple superphosphate (P);
- 75 kg/ha sulfate de potassium (K et S);
- 2,5 kg/ha boracine (B).

Le test a été fait sur deux espèces : *Hibiscus cannabinus* var. BG 52-71, *H. sabdariffa* var. THS 22 avec un dispositif en split-plot à 8 répétitions.

Résultats

Fumure minérale	Rendements en fibres, en kg/ha			
	BG 52-71	THS 22	Moyenne des 2 variétés	
Témoin	1 147	1 547	1 347	c
NSPKB	1 443	1 587	1 515	a b
— K	1 573	1 707	1 640	a
— P	1 451	1 628	1 539	a b
— S	1 480	1 579	1 529	a b
— N	1 421	1 503	1 462	b c
— B	1 522	1 658	1 590	a b

c.v. variétés : 14,8 %

c.v. traitement : 14,7 %

Essai d'azote et de bore

L'essai a été implanté dans le but de rechercher s'il existe une relation entre les doses croissantes d'azote et de bore.

L'azote a été utilisé à quatre doses sous forme d'urée : 0 - 50 - 100 et 150 kg/ha, appliquées en deux fois : la moitié au semis, l'autre moitié à 30 jours du semis.

Le bore a été apporté au semis sous forme de Boracine aux doses de 0 - 2,5 - 5 et 7,5 kg/ha.

L'engrais de fond était : 100 kg/ha de triple superphosphate et 75 kg/ha de sulfate de potassium.

Le dispositif expérimental était celui d'un split-plot à 8 répétitions et la variété utilisée : BG 52-71.

Dans l'intervalle 0 à 7,50 kg/ha de boracine utilisée dans cet essai, aucune action n'est apparue, alors que l'action de l'azote est croissante jusqu'à 100 kg/ha urée (45 N).

Essais multilocaux de fertilisation minérale

Ces essais ont été implantés dans les mêmes localités que les essais multilocaux variétaux.

A. Témoin sans engrais.

Azote \ Bore		Bore				Moyennes	
		0	2,5	5	7,5		
N 0	poids tiges *	32,6	31,8	33,5	30,7	32,1	c
	poids fibre **	1 502	1 481	1 487	1 527	1 499	c
N 22	poids tiges	38,1	37,4	38,4	37,3	37,8	b
	poids fibre	1 786	1 951	1 913	1 851	1 875	b
N 45	poids tiges	40,2	42,7	44,4	40,9	42,0	a b
	poids fibre	2 106	2 035	2 064	2 034	2 060	a
N 67	poids tiges	43,1	43,9	42,6	44,6	43,5	a
	poids fibre	2 006	1 935	1 945	1 995	1 970	a b
Moyenne poids fibre kg		1 850	1 851	1 852	1 852	d.s. à P = 0,05	

c.v. tiges = 14,8 % ; c.v. fibres = 11,5 %

* En tonne par hectare ; ** En kg à l'hectare.

- B. 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque }
 50 kg/ha de sulfate d'ammoniaque } au semis.
- C. Objet B + 50 kg/ha d'urée à 30 jours du semis.
- D. Objet B + 100 kg/ha de chlorure de potassium au semis.
- E. Objet C + 3,5 kg/ha de Boracine au semis.

F. Objet E + 100 kg/ha de chlorure de potassium au semis.

Ces trois essais montrent l'intérêt de la fumure minérale de base (phosphate d'ammoniaque et sulfate d'ammoniaque) dans tous les cas. Sauf à Koni, l'apport d'azote est bénéfique. L'action du bore et celle de la potasse sont mises en évidence dans l'essai de Baramandougou.

Rendement fibre, en kg/ha.

Fumure	N'Tarla	Koni	Baramandougou
A	1 323 c	1 512 c	882 d
B	1 829 b	2 029 a b	1 522 c
C	2 190 a	1 995 a b	1 690 b c
D	2 286 a	2 150 a b	1 963 a b
E	2 159 a	1 936 b	1 825 a b
F	2 195 a	2 252 a	2 043 a
c.v. %	15,5	15,6	16,3

Cinq autres essais en zone de vulgarisation n'ont pas donné de renseignements expérimentaux interprétables, en raison du très faible rendement ou d'erreur de mise en place.

Essai d'herbicides

Le but de cet essai est de rechercher la possibilité

d'introduire un traitement herbicide à base de trifluraline (Tréflan) pour supprimer des sarclages.

L'essai a été réalisé sur *Hibiscus sabdariffa* cultivé pour la production de semences. Il n'a donné aucun résultat, cette année, permettant d'entrevoir l'emploi des herbicides dans ce cas.

EXPÉRIMENTATION TECHNOLOGIQUE

La durée moyenne de rouissage en bacs de ciment des tiges fraîches provenant des différents essais est de 15 jours pour les variétés d'*Hibiscus cannabinus* traitées entre le 20 septembre et le 10 octobre, et de 26 jours pour les variétés d'*H. sabdariffa* traitées entre le 7 novembre et le 3 décembre. Cette différence s'explique par la baisse des températures minimales de l'eau des bacs à partir de la troisième décade de novembre.

Pendant la campagne 1974, les études technologiques ont été orientées particulièrement sur la conservation du matériel végétal et les analyses qualitatives des fibres obtenues.

Le matériel végétal est conservé sous les formes suivantes :

- lanières (obtenues par délanierage des tiges fraîches par la machine Jeaggle) ;
- tiges coupées à différents stades physiologiques et rouies par la suite à différentes époques ;
- tiges coupées en début de floraison et séchées à l'ombre.

Le rouissage est exécuté soit dans les bassins en ciment dont l'eau est renouvelée tous les 2 ou 3 jours, soit dans le marigot aménagé en routoir type traditionnel.

Le matériel végétal a été obtenu dans les conditions normales de production de fibre, dont les tiges ont atteint une hauteur variable entre 2 m et 2,5 m.

Le défilage a été effectué avant que le rouissage soit complet. Au lieu de décortiquer tige par tige comme d'habitude, les tiges ont été réunies par poignées et frappées contre un tronc d'arbre ou une pierre. Ceci a permis de réduire de moitié le temps de travail, sans nuire à la qualité. Les lanières ainsi obtenues sont remises dans l'eau jusqu'au rouissage complet.

Les fibres ont été ensuite analysées qualitativement pour la finesse et la résistance. Les méthodes d'analyse sont celles préconisées par O. ROEHRICH (Essais de précisions du titre possible des fils de fibres jutières d'après la finesse et la préparation des filasses, *Cot. Fib. trop.*, sept. 1964).

Les résultats des différentes analyses montrent que :

a) pour *Hibiscus cannabinus*, la durée de rouissage est sensiblement identique en marigot et en bac de ciment ;

b) pour *Hibiscus sabdariffa*, le rouissage est plus rapide de 5 à 7 jours en marigot qu'en bac de ciment. Ceci s'explique par le fait qu'en période froide l'eau stagnante contenue dans les bassins est plus froide que l'eau légèrement courante du marigot ;

c) dans les conditions d'analyse, on n'a pas trouvé de différences notables de qualité, ni en ce qui concerne les différents stades physiologiques de la plante, ni entre les espèces *Urena*, *Hibiscus cannabinus* et *Hibiscus sabdariffa*. Dans le standard des fibres jutières, elles se placent dans une qualité supérieure à celles servant à fabriquer les sacs. Notons que le jute moyen en provenance du Pakistan a une finesse courante de $F_1 = 300$ à 350 ;

d) les hybrides Damara \times Cuba 108, les variétés

Soudan tardif, Damara, ont à peu près les mêmes caractéristiques technologiques : $F_1 = 100$ à 110 ; ténacité = 20 à 28 g/tex ;

e) les tiges sèches et les lanières sèches, conservées depuis le début de la campagne (elles ont été coupées en début de floraison) semblent avoir perdu un peu de leur ténacité.

Essai sur les activateurs de rouissage

L'urée et le sulfate d'ammoniaque ont été expérimentés comme activateurs de rouissage sans renouvellement d'eau, en bacs de ciment, à raison de 5 kg de produit par tonne de tiges sèches, avec une charge approximative de 3 à 1 , soit 3 volumes d'eau pour un volume de tiges. Ceci a permis d'abréger le temps de rouissage de 8 à 10 jours par rapport au témoin sans produit et aussi par rapport à celui des tiges immergées dans le marigot.

Les fibres obtenues ont une qualité supérieure, sensiblement équivalente à celles des fibres provenant du rouissage du matériel frais.

Mode de rouissage		Durée du rouissage	Finesse F_1	Ténacité
Bassin	urée	17 jours	138	23,5
	sulfate d'ammoniaque	18 jours	145	22,0
	témoin	27 jours	115	20,0
Marigot	22 jours	125	21,0

Qualités technologiques des fibres des divers essais

Dans l'ensemble on n'a pas noté de différences no-

tables quant aux caractéristiques technologiques des fibres provenant des divers essais et selections. Les critères de sélection restent la précocité et la productivité.

STATION DE KOGONI

Sélection variétale: Moussa TOURE et Malick SIDIBE

Généticien, résidant à N'Tarla: ANO

Assistant entomologiste: Adama DEMBELE

Assistant Fibres Jutières: Salifou COULIBALY

EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE

Le programme d'expérimentation variétale cotonnière en culture irriguée comportait deux parties distinctes :

- étude de variétés *G. hirsutum*, moyennes soies, adaptées à la culture irriguée;
- étude de variétés longues soies destinées à la nouvelle usine textile de la LOMATEX.

PROGRAMME *G. hirsutum*

Il comprenait trois essais de 5 variétés comparées à L 231-24.

Ces trois essais mettent en évidence le bon comportement des variétés M 327-4, SR 1 F 471 et DPSL 2-E 9.

Essai G. hirsutum en culture irriguée.

Variétés	Rendement coton-graine	R.E. % F	Longueur		Finesse I.M.	Tenacité		
			2,5 % S.L.	U.R. %		g/tex.	All. %	1 000 p.s.i.
L 231-24	1 977 kg/ha	39,7	29,7	48,0	4,90	23,8	6,8	104,2
M 327-4	109 % t	41,2	29,4	50,0	5,10	24,6	6,4	108,8
M 91-4	99,5	40,6	28,9	48,0	5,35	21,2	6,3	99,8
PAN F 3/71	101,2	39,0	30,1	47,0	4,90	21,9	6,9	105,5
PAN F 3/32	103,6	39,4	31,1	50,0	4,80	23,7	6,8	106,6
SR 1-F 4/71	107,8	39,8	29,2	49,0	5,55	20,0	6,7	96,7
c.v. = 7,2 %	n.s.							
L 231-24	1 843 kg/ha	40,3	28,8	51,0	4,70	25,0	7,0	106,9
BJA-SM 67	89,4	38,6	29,2	49,0	5,40	21,6	6,2	107,6
Y 1422/BJA-D 775	104,1	39,6	30,7	47,0	4,95	20,6	6,9	97,0
BJA/Y 1616-1941	98,3	38,5	30,9	51,0	4,90	21,4	7,0	101,4
BJA/HL 27-163	94,7	38,7	31,0	48,0	4,85	21,8	6,5	102,7
BJA/HAR-2309	90,3	40,4	32,0	48,0	4,90	21,0	6,9	94,8
c.v. = 12,2	n.s.							
L 231-24	1 315 kg/ha	38,9	29,3	50,2	4,95	24,0	6,8	108,3
L 142-9	101,5	39,6	29,5	50,5	4,70	24,4	7,0	103,7
Acala del Cerro	92,3	36,5	33,0	47,3	4,20	26,8	7,5	113,0
Stoneville-7 A	90,1	42,4	27,9	47,3	5,40	17,2	5,8	92,3
Coker-417	94,5	40,1	29,7	45,8	4,45	20,0	7,3	94,4
DPSL-2 E 9	110,6	41,5	28,7	47,0	4,75	19,6	8,0	92,0
c.v. = 7,3	8,8 %							
d.s. à P = 0,05								

PROGRAMME LONGUES SOIES

G. barbadense ET *G. hirsutum*

Ce programme comprenait deux essais de variétés semées chacun à une date différente, un essai *G. hirsutum* à semis échelonnés et le même essai avec *G. barbadense*.

Essais variétaux

Le dispositif expérimental est celui du carré latin, chaque parcelle comprenant 10 lignes de cotonnier de 10 m, les 6 lignes centrales étant seules interprétées.

Essais variétaux G. hirsutum et G. barbadense à deux dates de semis.

Variétés	Rend. coton- graine kg/ha	R.E. (rouleau) % F	Longueur		Finesse I.M.	Ténacité		1 000 p.s.i.
			2,5 % S.L. mm	U.R. %		g/t	All. %	
<i>Essai semé 1^{er} juillet</i>								
Pima S 4	1 196	37,2	33,1	43	4,7	28,1	9,0	106,2
Allen x Mono	2 180	37,0	33,2	45	4,1	22,8	9,7	90,4
Pima Sipa 221	1 529	32,1	37,2	47	3,8	27,0	9,1	101,5
Hyfi n° 2	2 005	39,1	32,4	47	5,7	23,1	9,9	91,8
Ac. del cerro	1 852	40,0	33,0	48	4,1	26,7	8,2	106,7
Bar x L 1	1 728	33,6	35,1	46	4,6	28,9	8,9	109,1
<i>Essai semé 16 août</i>								
Pima S 4	1 569	37,4	33,9	49	4,2	29,5	9,7	104,1
Allen x Mono	2 479	38,1	33,3	49	4,6	22,3	11,3	87,5
Pima Sipa 221	1 651	32,7	37,3	47	3,8	25,7	9,9	93,7
Hyfi n° 2	2 074	40,4	32,2	45	5,3	23,0	9,4	92,7
Ac. del cerro	1 826	36,6	32,8	48	4,5	26,0	7,8	112,8
Bar x L 1	2 078	34,3	35,9	48	4,5	27,6	8,8	103,1

Sur le plan de la production, Allen × Mono se distingue dans les deux essais, suivi de très près par Hyfi n° 2. Malheureusement, les fibres sont de longueur moyenne et la ténacité médiocre pour ce type de fibre.

Sur le plan qualitatif, Pima S 4 présente un ensemble de bonnes caractéristiques, ainsi que Bar × L 1, ce dernier de rendement à l'égrenage nettement déficient.

L'utilisation d'hybride F₁ interspécifique pourrait être une solution pour combiner productivité et bonne technologie.

Essais de dates de semis

Essai en carré latin du même type que les précédents.

Dates de semis	Acala del Cerro (<i>G. hirsutum</i>)					Pima S 4 (<i>G. barbadense</i>)				
	Rend. coton- graine kg/ha	R.E. % F (rouleau)	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	1 000 p.s.i.	Rend. coton- graine kg/ha	R.E. % F (rouleau)	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	1 000 p.s.i.
29 juin										
13 juillet	2 514	37,1	33,6	4,3	112,3	1 384	37,4	32,6	3,7	105,0
27 juillet	2 209	37,9	33,5	4,3	111,1	1 568	37,6	32,7	4,2	106,8
10 août	2 338	36,9	32,0	4,4	116,5	1 614	37,4	33,4	3,6	107,0
24 août	1 894	36,2	32,9	4,3	114,5	1 694	37,2	35,3	4,3	112,8
7 septembre	1 702	37,6	32,4	4,1	112,3	1 378	38,5	34,5	4,3	106,3
20 septembre	1 462	37,9	33,0	4,2	113,6	1 461	41,0	33,2	4,3	102,2
	1 173	38,6	32,6	4,3	108,6	1 101	40,0	31,7	4,3	103,6

Les cycles végétatifs de ces deux espèces étant distincts, on retrouve une différence nette dans la

préférence de dates des semis. Pour le *G. hirsutum*, les semis précoces semblent préférables (29 juin au

13 juillet) et pour le *G. barbadense* on devrait opter pour des semis plus tardifs du début d'août. Il n'apparaît pas une très nette différence qualitative dans les dates de semis de l'Acala del Cerro, alors que pour le Pima S4 on distingue un fléchissement sensible de la longueur et de la ténacité de la fibre pour les dates les plus tardives qui sont également celles qui correspondent aux plus faibles productions.

Micro-essai de variétés Pima

Il a été conduit en essai du type Fisher à 8 répétitions de parcelles élémentaires d'une ligne.

La préférence quant à la production va au Pima S4 qui possède un bon rendement et le meilleur P.S.I. Toutefois, elle possède une longueur de fibre assez moyenne.

Variétés	Rendement coton-graine kg/ha	R.E. (rouleau) % F	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité		1 000 p.s.i.
					g/tex	All. %	
Pima S4	2 369	37,0	33,4	4,1	27,8	9,5	104,8
Pima Sipa 221	2 017	32,0	37,8	4,1	27,1	9,6	99,0
Pima S4 USA 73	2 006	37,6	34,0	4,3	27,9	10,8	100,9

ENTOMOLOGIE

Un programme expérimental réduit a été mis en place sur les cultures irriguées de *Gossypium hirsutum* et de *G. barbadense*. Chacun des deux programmes comprenait des essais de protection à 3 niveaux (parcelles de comportement) et des essais de produits insecticides.

Earias et *Heliothis*. Ce dernier semble avoir pris de l'importance en milieu du cycle du cotonnier. *Diparopsis* est resté à un niveau bas et *Pectinophora gossypiella* était rare. Après l'arrêt des pluies et des traitements insecticides, on a noté l'apparition des pucerons.

PROGRAMME SUR *G. hirsutum*

Les ravageurs les plus importants sont toujours

a) Parcelles de comportement

Nature de la protection		Nombre applications	Rendements kg/ha
NT	non traité	0	1 856
SD	standard	8	1 936
PP	protection poussée	13	1 946

La production n'est que très faiblement améliorée par les traitements. Parmi les causes pouvant être invoquées pour expliquer ce fait, le plus important semble être le défaut de sous-solage dans un sol partiellement asphyxié. Depuis plusieurs années, en effet, on assiste à une réduction non négligeable des

rendements dans les parcelles traitées dont le rendement rejoint celui des parcelles non traitées.

b) Essai de formulations insecticides

Deux essais de produits ont été réalisés.

Essai n° 1.

Produits	m.a. g/l	p.c./ha	Rendements kg/ha
Endrine/DDT	80-400	3 l	3 144
Carbaryl + DDT	85 % + 250	1,4 kg + 4 l	2 952
Phosalone/DDT	200-300	3 l	2 878
Triazophos/DDT	200-400	3 l	2 968

Il n'y a pas de différence entre les produits.

Essai n° 2.

Produits	m.a. g/l	p.c./ha	Rendements kg/ha
Monocrotophos/DDT	150-300	3 l	2 930
Toxaphène/DDT/Torak	500-250-125	3 l	2 837
Endrine/DDT/m.-par.	80-400-100	3 l	3 130
Phosalone/DDT/m.-par.	171-186-97	3 l	2 692

Dans cet essai non plus, où le niveau de production est élevé, on ne note aucune différence significative entre les produits.

PROGRAMME SUR *G. barbadense*

Le seul ravageur présent est *Earias*, mais à un niveau inférieur à celui des années précédentes.

a) Parcelles de comportement

Nature de la protection		Nombre applications	Rendements kg/ha
NT	non traité	0	1 655
SD	standard	10	2 475
PP	protection poussée	14	2 404

Les traitements apportent un bénéfice non négligeable jusqu'à un certain niveau ; au-delà, ils ne sont

plus rentables.

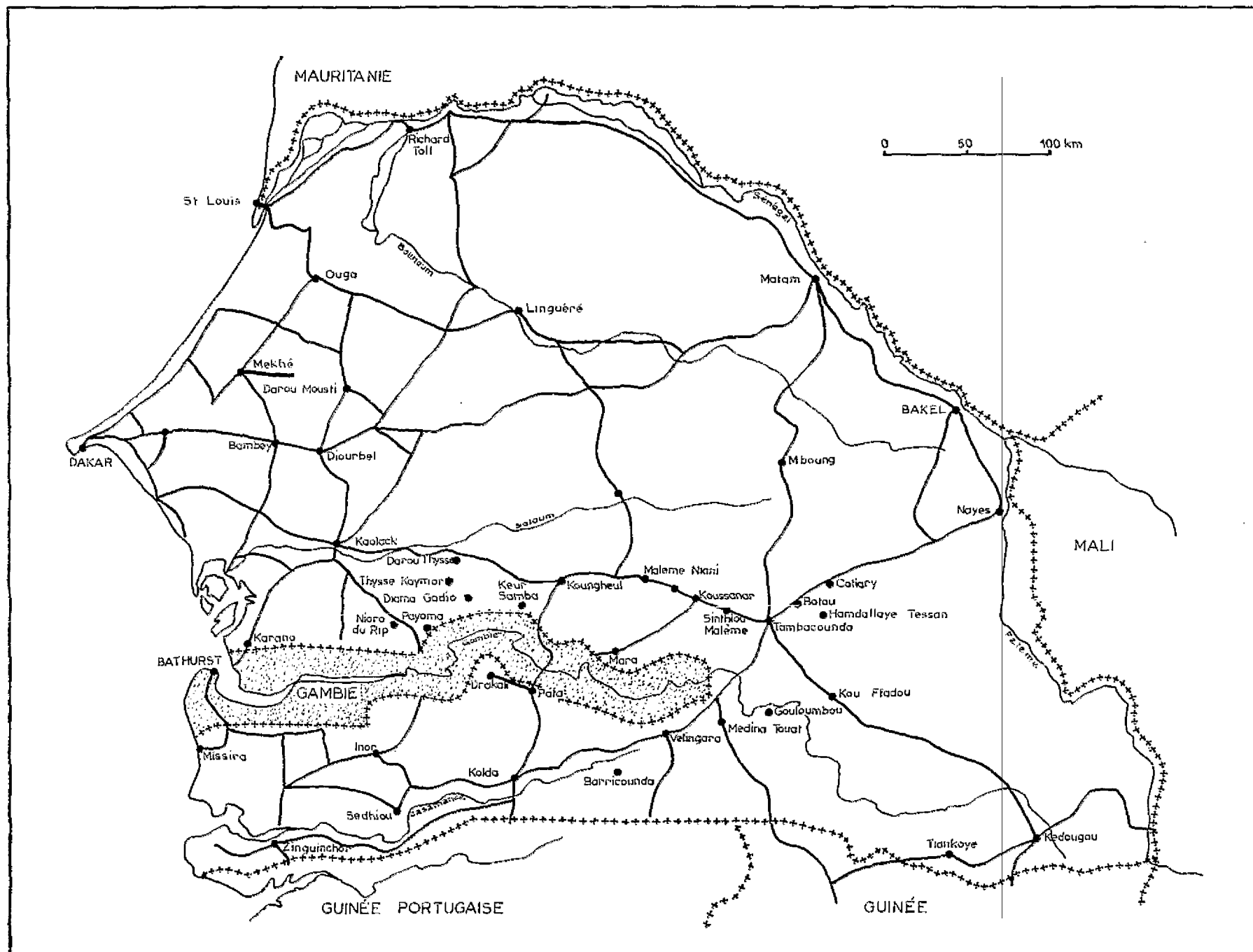
b) Essai de produits insecticides

Produits	m.a. g/l	p.c./ha	Rendements kg/ha
Carbaryl + DDT	85 % + 250	1,4 kg + 4 l	1 724
Triazophos/DDT	200-400	3 l	1 518
Azodrine/DDT	150-300	3 l	1 636
Cela 6900/DDT	150-360	3 l	1 428

Le meilleur rendement est donné par Carbaryl + DDT, mais il n'y a pas de différence significative

entre les produits.

République du Sénégal



SECTION D'EXPÉRIMENTATION COTONNIÈRE DE L'I.R.C.T.

Chef de la Section : F. BLANGUERNON, Agronome

Entomologistes : V. LABONNE et J.-P. BOURNIER

Adjoint : MORO CISSE

Généralistes : G. PAULY et J. RAVAIL

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

Malgré un mois de juin très peu pluvieux, ce qui est exceptionnel en Casamance, les précipitations normales de juillet et d'août et des pluies prolongées

jusqu'à la seconde décade d'octobre ont rapproché l'année 1974 des années normales.

L'incidence de la faible pluviométrie de juin s'est particulièrement fait sentir en Casamance où, de

Pluviométrie (en mm) des points d'essais I.R.C.T. pendant la campagne 1974.

	Sine Saloum			Sénégal oriental		Casamance	
	Darou Thysse	Thysse Kaymor	Keur Sérigne	Maka	Botou	Barricounda	Saré Yoba Diéga
Juin	54,0	66,0	32,5	67,5	78,3	44,7	15,0
Juillet	129,2	72,9	206,0	199,5	292,1	247,0	257,3
Août	159,8	372,9	264,0	272,0	143,6	172,1	260,3
Septembre	198,8	221,2	183,5	153,2	269,3	164,5	259,7
Octobre	35,0	24,6	65,0	93,0	65,2	53,5	19,5
Total	576,8	737,6	751,0	785,2	848,5	681,8	811,8

plus, le mois d'octobre fut peu arrosé dans de nombreux secteurs ; le retard ainsi causé aux semis a provoqué une chute de 20 à 30 % des rendements par rapport aux six années précédentes.

Parasitisme

L'année 1974 a été caractérisée par une très forte augmentation du parasitisme dans toutes les régions et plus particulièrement en Casamance.

Production

La culture cotonnière au Sénégal a encore fait un bond en avant en 1974 : 38 588 hectares ont été semencés ; ils ont donné une production de 42 007 tonnes de coton-graine, soit un rendement moyen à l'hectare de 1 088 kg. La variété cultivée était le BJA 592.

Progression de la culture cotonnière au Sénégal.

Année	Superficie ha	Production de coton-graine t	Rendement en coton-graine kg/ha
1964/65	102,5	54	527
1965	436	318	734
1966	1 038	1 228	1 183
1967	3 048	4 025	1 310
1968	6 447,5	9 738	1 510
1969	9 805	11 500	1 172
1970	13 618	11 843	870
1971	18 318	21 547	1 176
1972	20 359	23 283	1 143
1973	28 630	32 854	1 147
1974	38 588	42 007	1 088

AMÉLIORATION VARIÉTALE

G. PAULY et J. RAVAIL

L'amélioration variétale joue un rôle important dans la progression de la culture cotonnière au Sénégal.

En 1969, la variété Allen 333 est remplacée par le BJA 592, de caractéristiques technologiques et de production supérieures. On constate malheureusement que le cycle végétatif de BJA 592 est mal adapté aux déficits pluviométriques observés à partir de 1970. Des essais variétaux confirment, par contre, que la variété Coker 417, de cycle plus court, donne des rendements en coton-graine supérieurs. En conséquence, en 1974, cette variété est multipliée sur 6,5 ha, afin d'avoir une base de production de graine de 30 à 50 ha dès 1975.

L'étude de nouvelles variétés à très haut rendement à l'égrenage et à longues fibres se poursuit. Enfin, en 1974, le bulk A glandless entre en préévalgarisation sur 25 ha, afin de permettre l'obtention dès 1975 d'une quantité de farine suffisante pour réaliser des tests nutritionnels à l'Institut de Technologie alimentaire de Dakar.

ESSAIS VARIÉTAUX

Dix essais variétaux ont été implantés dans les trois régions de la zone cotonnière.

Production de coton-graine, en kg/ha, pour le témoin et en % de celui-ci pour les autres variétés.

Variétés	Darou Thysse (SS)	Keur Sérigne (SS)	Botou (SO)	Barricounda (C)	Saré Yoba (C)	Moyenne
Essai variétal n° 1						
BJA SM 67 (témoin)	2 330	1 633	1 439	1 139	1 862	1 681
PAN 375	95,3	112,9	97,4	—	—	—
Coker 417	94,5	99,3	89,8	100,3	106,5	98,0
L 299-10	101,3	113,8	96,0	105,4	103,8	105,0
BJA x Y 1422-72	—	—	—	89,8	102,7	—
	n.s. c. v. : 10,4	n.s. c. v. : 17,8	n.s. c. v. : 15,8	n.s. c. v. : 19,9	n.s. c. v. : 16,4	
Essai variétal n° 2						
BJA SM 67 (témoin)	2 012	1 924	1 983	1 117	1 301	1 667
HAR-91-4	106,0	105,1	87,9	117,3	100,4	102,0
3716	91,7	93,5	95,2	—	—	—
3492	—	—	—	84,6	91,5	—
Bulk A Gl.	—	—	—	89,3	66,8	—
Stoneville-7 A	85,5	98,0	—	—	—	—
Deltapine-16	—	—	99,5	—	—	—
	s c. v. : 13,1	n.s. c. v. : 16,3	n.s. c. v. : 20,1	n.s. c. v. : 14,0	s. c. v. : 24,5	

Les productions des variétés BJA SM 67 et Coker 47 sont équivalentes. La première possède une longueur de fibre relativement faible (1 1/32") mais un poids capsulaire élevé (6,15 à 6,30).

Les deux variétés triples hybrides HAR, L 299-10 et HAR 91-4, présentent une production de fibre/ha élevée, liée à un fort rendement à l'égrenage (+ 3,5 % et + 1,7 %). Elles possèdent de petites capsules (5 g), mais une forte énergie germinative et un pourcentage de germination élevé, ce qui leur assure une densité culturale optimale.

Les variétés américaines à cycle court, Coker 417, Stoneville 7 A et Deltapine 16, ont une productivité moyenne équivalente au témoin, avec des longueurs de fibre de 1 1/32" à 1 1/16".

PAN 575 donne des productions identiques au témoin, mais son très haut rendement à l'égrenage se confirme (40,8 % de fibres), alors que sa longueur de fibre (1 1/16") est acceptable.

3492 confirme sa bonne longueur de fibre (1 1/16"), alors que la variété bulk A glandless est inférieure au témoin, du point de vue de la production.

MICRO-ESSAIS VARIÉTAUX

de tester le comportement de nouvelles variétés.

Ils ont été mis en place dans chaque centre, afin

Les variétés américaines sont précoces et à fort

*Production de coton-graine, en kg/ha, pour le témoin
et en % de celui-ci pour les autres variétés.*

Variétés	Darou Thysse	Keur Sérigne	Botou	Barricounda Trao	Saré Yoba
BJA SM 67	1 463	2 218	2 289	3 041	1 880
L 231-24-71	113,7	94,7	76,1	86,5	80,8
L 229-29-73	100,8	91,5	70,7	94,2	72,7
L 142-9-73	105,8	107,2	69,0	82,1	76,3
BJA × Y 1422-72	108,6	101,4	79,0	—	—
(BJA × HL 27) 163	117,1	100,0	97,6	90,3	83,8
DP-16	85,3	105,9	—	90,2	81,7
Delcot 277	—	71,8	76,4	—	—
Brycot 4	—	—	77,0	—	—
5028	138,6	95,0	62,7	100,2	82,9
3492	108,3	88,1	85,1	—	—
3716	—	—	—	90,4	80,4
GL-Bulk A	92,2	—	—	—	—

*Caractéristiques principales
des variétés les plus intéressantes.*

Variétés	PMC g	RE % F	Pulling inch
BJA 67 (témoin) ..	6,3	38,5	11/16
(BJA × HL 27) 163	id.	+ 1,3	11/16 à 13/32
5028	— 1,5	+ 5,6	11/16
L 299-29	— 0,9	+ 3,5	11/16

rendement à l'égrenage, mais n'ont aucune autre caractéristique particulière.

TEX et celles de Coker 417 de semences pour débiter la vulgarisation de cette variété.

MULTIPLICATIONS

Les graines de BJA SM 67 serviront de semences pour la première vague de multiplication SODEFI-

Rappelons la multiplication, également dans le cadre de la SODEFITEX, du bulk A glandless pour atteindre les buts mentionnés précédemment.

	Production coton-graine kg/ha	PMC g	RE % F	Longueur inch	Seed-Index g
BJA SM 67					
Darou Thysse	1 200	5,71	38,89	11/32 à 11/16	
Trao	1 843	5,22	39,21	11/32	8,59
Coker 417					
Darou Thysse	720	—	40,42	11/32 à 11/16	9,51
K. Sérigne	903	—	38,76	11/32 à 11/16	8,23
Botou	1 214	—	37,00	11/16	8,56
Delcot 277					
Darou Thysse	453	—	37,60	11/16	—

ESSAI DU CNRA DE BAMBEY

Les variétés BJA SM 67, Coker 47 et L 229-29 sont comparées sur deux programmes d'alimentation en eau, le témoin correspondant à la pluviométrie de Bambeï (476 mm) et le traité recevant des irrigations d'appoint élevant son alimentation en eau totale à 590 mm. L'ensemble de l'essai a reçu, au mo-

ment du semis, une irrigation générale de 48 mm.

Malgré une forte densité de plants/ha, la productivité reste modeste, sauf pour le Coker 417, par suite d'un parasitisme mal combattu. Quelle que soit la variété, les irrigations d'appoint favorisent toujours la production, mais les rendements à l'égrenage sont très faibles, même pour la variété L 229-29.

Variétés	BJA SM 67		Coker 417		L 229-29	
	Témoin	Irrigué	Témoin	Irrigué	Témoin	Irrigué
Rdt coton-graine kg/ha	605	1 076	1 360	2 119	897	1 133
PMC g	6,51	6,79	5,65	5,88	5,71	6,02
Rdt coton-graine kg/ha	31,75	32,33	33,67	34,72	37,19	37,67
Seed-index g	11,84	11,42	10,11	9,93	9,98	9,94
Longueur inch	11/16	11/16	11/16	11/16	11/16	11/16

EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

F. BLANGUERNON

ÉVOLUTION DES DÉFICIENCES MINÉRALES

L'évolution des déficiences minérales est étudiée dans des essais soustractifs annuels (tests soustractifs) permettant d'établir une cartographie des déficiences minérales, et dans des essais pluriannuels où l'évolution est suivie dans le cadre d'une rotation.

Cartographie des déficiences minérales

Cette étude se poursuit chaque année, en suivant

les zones d'extension de la culture cotonnière, à l'aide de tests soustractifs sur cotonnier; en partant d'une fumure forte recevant tous les éléments minéraux N, S, P, K, à une dose telle qu'il ne puisse y avoir de carence pour ces éléments (N = 54 kg/ha, P₂O₅ = 90, K₂O = 96, S = 16), on soustrait dans chaque objet successif l'un des éléments; la comparaison des rendements est faite entre ces divers objets et un témoin sans fumure qui donne un ordre de grandeur de la fertilité actuelle du sol étudié.

A Saré Yoba Diega (à 25 km au sud-ouest de Kolda), en Casamance, on obtient les résultats suivants :

Fumure	Production coton-graine	
	kg/ha	% de NSPK
NSPK	2 005	100
— N	1 624 *	80
— S	1 696 *	84
— P	1 437 **	71
— K	1 284 **	64
Témoin sans fumure ...	1 092 **	54
c. v. % = 19		
d.s. 0,05	297	
d.s. 0,01	400	

Ces chiffres confirment les résultats antérieurs obtenus en Haute-Casamance: ces sols très carencés

en potasse, en phosphore et même en soufre, répondent bien à une fumure complète.

Essais pluriannuels de déficiences minérales

Des essais soustractifs pluriannuels ont été mis en place depuis plusieurs années sur la rotation classique cotonnier-sorgho-arachide, à Keur Sérigne Djebel, près de Koungheul (Siné Saloum), à Botou (Sénégal oriental) et à Barricounda et Saré Yoba Diega (Casamance).

Les objets comparés dans ces essais sont différents de ceux des tests de déficience: on a conservé la fumure forte, mais l'étude soustractive est faite à partir d'une fumure de niveau vulgarisable ($N = 34$ kg/ha, $P_2O_5 = 27$, $K_2O = 40$, $S = 7,5$). Sur le sorgho il est épandu 100 kg/ha d'urée sur tous les objets, sauf, bien entendu, sur l'objet — N et sur le témoin sans fumure.

A Keur Serigne (Siné Saloum)

Les premiers résultats portant sur une rotation complète et des rotations partielles, malgré une pluviométrie déficitaire des années 1970 à 1973, permettent de remarquer que:

- La carence azotée n'est vraiment marquée qu'en année de bonne pluviométrie (1974); malgré une faible teneur en matière organique, de forme très évoluée, les précipitations peu importantes et courtes des années 1970, 71, 72 et 73 ne suffisent pas à lessiver rapidement l'azote de ces sols limono-sableux. L'arachide dans la rotation ne semble pas avoir besoin d'azote et semble même apporter au sol un correctif.
- La carence soufrée n'apparaît pas.

- La carence en phosphore est variable, ainsi que celle en potasse; mais ces deux carences semblent apparaître très vite après quelques années de culture intensive.
- Le niveau de fertilité des sols se situe à 65-70 % du niveau optimal.

A Botou (Sénégal oriental)

L'examen des premiers résultats fait ressortir que:

- La carence azotée est constante en début de rotation; il en est de même pour la carence en phosphore.
- Le sorgho suivant le cotonnier souffre aussi beaucoup d'un manque de phosphore.
- La carence potassique se remarque déjà sur les deux premières années de la rotation. Le niveau de fertilité des sols est très faible, variant de 50 à 70 % de l'optimum dès le début de la rotation.

En Haute-Casamance

Les résultats sur cotonnier montrent que la Haute-Casamance présente plus de déficiences minérales que les autres régions; la carence potassique vient en tête, suivie de la carence en phosphore, les besoins en azote restent marqués, même derrière le précédent arachide. Il y a peut être une relation à montrer entre ce lessivage intense des sols et les précipitations plus abondantes et plus régulières d'une année à l'autre.

Essais soustractifs sur rotation. Keur Sérigne Djebel (Siné Saloum).

Fumure	Rotation n° 1			Rotation n° 2				Rotation n° 3			Rotation n° 4		Rotation n° 5
	Coton	Sorgho	Ara- chide	Coton	Sorgho	Ara- chide	Coton- nier	Coton	Sorgho	Ara- chide	Coton	Sorgho	Coton
	1970	1971	1972	1971	1972	1973	1974	1972	1973	1974	1973	1974	1974
	Production en kg/ha												
Fumure forte	1 224	1 677	1 627	1 721*	1 450*	1 461	1 907	1 908*	596	3 279	649	910	2 058**
Fumure vulgarisable ...	1 072	1 690	1 623	1 555	1 229	1 463	1 834	1 688	712	3 242	593	965	1 661
	Production en % de fumure vulgarisable												
- N	90	92	108	92	99	112	92	87*	74*	103	96	89	71**
- S	114	108	110	113*	107	109	89	97	68**	104	130	99	95
- P	102	87	101	90	85	95	84**	102	61**	98	106	99	95
- K	90	103	103	101	101	102	80**	92	67**	105	107	95	86*
Témoin sans fumure ..	68**	57**	95	64**	75*	97	63**	76**	76	100	99	82	68**
c. v. %	19	19	11	11	20		14	10	30		27		11

* = d.s. 0,05 ** = d.s. 0,01

Pluviométrie : 1970 = 449 mm, 1971 = 662 mm, 1972 = 566 mm, 1973 = 532 mm, 1974 = 751 mm

Essais soustractifs sur rotation, Sénégal oriental et Casamance.

Fumure	Botou (Sénégal oriental)			Casamance				
	Rotation n° 1		Rotation n° 2	Barricounda				Saré Yoba
	Coton- nier	Sorgho	Cotonnier	Cotonnier après arachide				Cot. après arach.
	1973	1974	1974	1971	1972	1973	1974	1974
	Production en kg/ha							
Fumure forte	1 991**	928	1 848**	2 277	1 635	1 512	1 573	2 085**
Fumure vulgarisable	1 653	1 031	1 303	2 023	1 322	1 433	1 552	1 631
	Production en % de fumure vulgarisable							
- N	74**	61**	55**	83*	84	82*	76**	83*
- S	98	90	87*	96	101	87	90	100
- P	82*	50**	82*	81*	96	78**	73**	83*
- K	91	75*	83*	83*	98	61**	52**	84*
Témoin sans fumure	72**	52**	52**	67**	70**	56**	48**	63**
c. v. %	12	29	18	15	20	16	20	14

* = d.s. 0,05 ** = d.s. 0,01

Pluviométrie : Botou 1973 = 682 mm, 1974 = 849 mm ; Saré Yoba 1974 = 812 mm ; Barricounda 1971 = 982 mm, 1972 = 897 mm, 1973 = 890 mm, 1974 = 682 mm

ÉTUDE DE LA NUTRITION AZOTÉE

L'étude des périodes critiques de la nutrition azotée, commencée en 1971, avait conduit à recommander un apport de 50 kg/ha d'urée au 30^e jour après le semis (sauf peut-être dans le cas d'un précédent cultural arachide), apport qui pouvait être renouvelé avant le 60^e jour, en cas de pluies abondantes.

On a cherché, en 1974, à préciser les conclusions tirées des résultats antérieurs par deux études.

Estimation de la courbe optimale des teneurs en N soluble des pétioles

Les teneurs optimales sont estimées en provoquant une variabilité des rendements et des teneurs en azote dans les pétioles par des doses variables d'urée appliquées tous les 10 jours jusqu'au 80^e jour. Deux études étaient réalisées cette année au Sénégal, à Darou et à Barricounda. Dans ces deux essais, aucune variabilité des rendements n'a été observée, aussi l'étude sera reprise en 1975.

Effets des précédents culturaux sur la nutrition azotée

Cette étude est menée en région relativement sèche (Siné Saloum), à Keur Sérigne Djebel.

Après un précédent arachide (1973), on a étudié, sur sorgho, arachide et cotonnier, l'action d'une fumure azotée (150 kg/ha de 8-18-27 sur sorgho et arachide et 150 kg/ha de 8-18-27 + 50 kg/ha d'urée au 50^e jour sur cotonnier) et d'une fumure non azotée (P_2O_5 = 27 kg/ha, K_2O = 40 kg/ha).

Les résultats de première année ne montrent aucun effet de l'urée complémentaire sur cotonnier après

le précédent arachide (1 650 kg/ha avec N, 1 523 kg/ha sans N, différence non significative).

ÉTUDE DES PHOSPHATES NATURELS AU SÉNÉGAL

En 1973, trois types de phosphates avaient été mis en comparaison à Botou :

- phosphate naturel de Taïba, tricalcique, dosant 27,6 % de P_2O_5 ;
- Phospal, phosphate alumino-calcique (Thiès) calciné : 35 % de P_2O_5 ;
- superphosphate triple, monocalcique, dosant 45 % de P_2O_5 .

Les résultats obtenus en 1973 sur cotonnier montraient un effet limité des deux phosphates locaux à faible dose et aucun effet à des doses supérieures. Pour vérifier ces résultats, l'essai de 1973 a été suivi, en 1974, en arrière-effet et un autre essai avec doses croissantes a été entrepris, toujours à Botou.

Sur sorgho, on ne note qu'un faible arrière-effet du phospal comparé à celui dû au triple super ; ici, de même que sur cotonnier, les doses doubles de phosphates de Taïba et de phospal ont donné un rendement inférieur à celui des doses simples.

En 1974, on note à nouveau un meilleur effet du phospal par rapport au phosphate de Taïba. La première dose du phospal est presque identique au triple-super, mais, sans être nettement dépressives, les fortes doses de phosphates naturels n'ont en première année aucun intérêt.

Essai de 1973. Effet direct sur cotonnier. Arrière-effet sur sorgho.

Objets		Production coton-graine 1973 kg/ha		Production sorgho 1974 kg/ha
1973 Fertilisation cotonnier	1974 Fertilisation sorgho			
1. Témoin	100 kg/ha urée	1 206	d	783
2. Fumure de base NSK (FB)	100 kg/ha urée	1 285	d	675
3. FB + 35 kg/ha P_2O_5 phosphate de Taïba	100 kg/ha urée	1 562	b	706
4. FB + 70 kg/ha P_2O_5 phosphate de Taïba	100 kg/ha urée	1 255	d	648
5. FB + 35 kg/ha P_2O_5 phosphal	100 kg/ha urée	1 569	b	856
6. FB + 70 kg/ha P_2O_5 phosphal	100 kg/ha urée	1 431	c	753
7. FB + 35 kg/ha P_2O_5 triple super ..	100 kg/ha urée	1 720	a	901
8. FB + 70 kg/ha P_2O_5 triple super ..	100 kg/ha urée	1 814	a	930

Essai de 1974. Effet direct sur cotonnier.

Objets	Production de coton-graine kg/ha
1. Fumure de base NSK (FB)	663
2. FB + 35 kg/ha P_2O_5 triple super	1 064
3. FB + 35 kg/ha P_2O_5 phosphate de Taïba	803
4. FB + 70 kg/ha P_2O_5 phosphate de Taïba	827
5. FB + 140 kg/ha P_2O_5 phosph. de Taïba	809
6. FB + 35 kg/ha P_2O_5 phosphal	943
7. FB + 70 kg/ha P_2O_5 phosphal	840
8. FB + 140 kg/ha P_2O_5 phosphal	851

Alors qu'en Afrique de l'Ouest on peut envisager d'une manière générale l'emploi des phosphates tricalciques naturels, à condition d'accroître de 25 % environ les quantités de P_2O_5 , au Sénégal il faut, par contre, se montrer prudent. Les résultats obtenus sur un seul emplacement sont évidemment insuffisants pour tirer des conclusions, et cette expérimentation devra être reprise sur d'autres points d'appui.

ÉTUDE RÉGIONALE DES FORMULES D'ENGRAIS

Dans 12 localités du réseau d'expérimentation, on a comparé la formule 8-18-27-5 adoptée par la vulgarisation (150 kg/ha + 50 kg/ha d'urée) à une formule test dite maximum et à un témoin non fumé :

Objets (engrais en kg/ha)	Éléments (kg/ha)			
	N	P_2O_5	K_2O	S
1. Témoin sans fumure				
2. Formule test				
Sine Saloun :				
60 kg phosphate ammoniacal	11	30		
50 kg sulfate de potassium			24	8
50 kg chlorure de potassium			30	
+ 50 kg urée au 30 ^e jour	22			
	33	30	54	8
Autres régions :				
100 kg phosphate d'ammoniacal	18	50		
50 kg sulfate de potassium			24	8
+ 50 kg urée au 30 ^e jour	22			
	33	50	24	8
3. Formule vulgarisée				
150 kg de 8-18-27-5	12	27	40	7,5
+ 50 kg urée au 30 ^e jour	22			
	34	27	40	7,5

Les résultats moyens des 12 essais de 1974 et des 4 essais réalisés en 1973 sont les suivants :

Objets	Production coton-graine kg/ha
1. Témoin sans fumure	1 098
2. Fumure test	1 643
3. Fumure vulgarisée	1 627

L'augmentation de production due à l'utilisation de la fumure vulgarisée est de 536 kg/ha (48 %),

très peu différente de celle de la fumure test.

EXPÉRIMENTATION PHYTOSANITAIRE

V. LABONNE et J.-P. BOURNIER

IMPORTANCE DU PARASITISME

L'étude du parasitisme et de ses incidences sur la production cotonnière est faite à partir des parcelles à 3 niveaux de production :

NT = parcelle non traitée.
SD = traitement standard, tous les 14 jours.
PP = protection poussée, tous les 7 jours.

Ces parcelles sont implantées dans les différentes zones cotonnières du pays.

Production de coton-graine, en kg/ha (1^{er} chiffre) et pourcentage d'organes tombés attaqués par les chenilles (2^e chiffre) dans les parcelles à 3 niveaux de protection.

Emplacement	NT		SD		PP	
	kg/ha	% att.	kg/ha	% att.	kg/ha	% att.
<i>Sine Saloum</i>						
Keur Sérigne	1 669	34,24	1 915	25,60	2 018	8,26
<i>Sénégal oriental</i>	111	77,15	291	52,50	781	13,86
<i>Casamance</i>						
Barricounda	2 158	42,78	3 290	8,11	2 708	0,67
Saré Yoba Diega	397	35,47	1 199	25,26	1 125	7,29

Au Siné Saloum, on observe de fortes attaques d'*Heliothis* fin septembre et mi-octobre. Les populations de *Diparopsis* sont importantes.

Au Sénégal oriental, les dégâts causés par *Diparopsis* sont une cause sérieuse de réduction des rendements.

En Casamance, on note une forte invasion d'*Heliothis* à la mi-octobre. Les attaques dues aux autres chenilles sont soit sporadiques (*Earias*, *Spodoptera*), soit plus faibles qu'habituellement (*Diparopsis*, *Spodoptera*). *Cosmophila* est présent en faible nombre.

LUTTE CHIMIQUE

Essais de produits insecticides (traitement conventionnel)

Dans une série d'essais réalisés dans les différentes zones du pays, on a étudié 12 formulations diverses d'insecticides.

Les essais étaient disposés en blocs de Fisher, à 6 ou 7 répétitions, avec des parcelles élémentaires de 6 lignes de 15 mètres. Les applications de produit, au nombre de 6, sauf à Darou Thyse 7 et à Saré Yoba Diega 8, étaient espacées de 14 jours.

Les résultats de ces essais sont donnés dans les tableaux suivants.

Production de coton-graine, en kg/ha.

Désignation commerciale ou expérimentale *	Composition en g/l m.a. **	Dose l/ha	Sine Saloum				Sénégal oriental	
			Darou	Thysse	Keur	Sérigne	Botou	
			I	II	III	IV	V	VI
Péprothion TM (1)	300 DT + 216 TH + 108 PM	3		2 246		1 712		1 469
Péprothion A (1)	386 DT + 186 TH + 100 PM	3,5		2 295		1 626		1 524
Torbidan T (2)	250 DT + 500 TP + 125 TK	3,5		2 390	1 230	1 549		1 315
Zolone-DTM (3)	386 DT + 171 PH + 97 PM	3,5		2 346				1 366
Endrine-DDT-MP (4)	340 DT + 100 EN + 100 PM	3		2 123			1 489	
Nuvacron-DDT (5)	200 DT + 100 AZ	5			1 162		1 553	
Azodrin-DDT (4)	300 DT + 150-75 AZ	3,5-4	2 277		1 173		1 258	
Triazophos-DDT (1)	400 DT + 200 HE	3	2 355				1 586	
Toxaphène-DDT-MP (4)	360 DT + 180 TP + 90 PM	3	2 290					
S 243 A (6)	400 DT + 200 PO + 200 GS	3	2 486			1 552		
S 242 A (6)	400 DT + 200 PO + 100 GS	3	2 326					
Galécron + (5)		1,2 kg + 1,3 kg			1 360			
Gésarol (5)	750 DT + 500 CD							

Désignation commerciale ou expérimentale *	Composition en g/l m.a. **	Dose l/ha	Casamance			
			Barricounda		Saré Yoba Diega	
			VII	VIII	IX	X
Péprothion TM (1)	300 DT + 216 TH + 108 PM	3		1 782		950
Péprothion A (1)	386 DT + 186 TH + 100 PM	3,5	1 471			956
Torbidan T (2)	250 DT + 500 TP + 125 TK	3,5		1 818		1 028
Zolone-DTM (3)	386 DT + 171 PH + 97 PM	3,5		1 687		901
Endrine-DDT-MP (4)	340 DT + 100 EN + 100 PM	3			913	
Nuvacron-DDT (5)	200 DT + 100 AZ	5	1 368		885	
Azodrin-DDT (4)	300 DT + 150-75 AZ	3,5-4	1 284		903	
Triazophos-DDT (1)	400 DT + 200 HE	3	1 337		926	
Toxaphène-DDT-MP (4)	360 DT + 180 TP + 90 PM	3		1 907		1 020
S 243 A (6)	400 DT + 200 PO + 200 GS	3				
S 242 A (6)	400 DT + 200 PO + 100 GS	3		1 911		
Galécron + (5)		1,2 kg + 1,3 kg	1 260		851	
Gésarol (5)	750 DT + 500 CD					

* (1) PEPRO, (2) HERCULES, (3) RHONE-POULENC, (4) SHELL, (5) CIBA-GEIGY, (6) PROCIDA

** DT = DDT, TH = endosulfan, PM = méthylparathion, TP = toxaphène, TK = torak, PH = phosalone, EN = endrine, AZ = monocrotophos, NE = triazophos, PO = polychlorocamphane, GS = azinphos éthyl-méthyl, CD = chlorodiméforme

Dans aucun des essais on n'a pu mettre en évidence de différence significative entre les divers insecticides testés.

L'action de certains produits est cependant démontrée :

a) sur la floraison, dans l'essai III (Keur Sérigne)

où le mélange de poudres mouillables, préparé sur place, Galécron + Gésarol produit une floraison plus abondante (différence significative) que celle due aux autres produits :

b) sur le pourcentage d'organes tombés troués par les chenilles (essais II, III et VII).

Pourcentage d'attaque par les chenilles, dans les organes tombés.

Formulations	Darou Thyse		Keur Sérigne		Barricounda		Saré Yoba Diega	
	I	II	III	IV	VII	VIII	IX	X
Péprothion TH		12,6 a b		24,9		10,1		11,3
Péprothion A		11,5 a		27,8	6,9 a			12,3
Torbidan T		17,1 c		31,6		10,3		13,4
Zolone DTM		18,4 c				12,6		12,6
End-DDT-MP		14,7 a b c					16,6	
Nuvacron DDT			39,0 a b		11,7 b		13,5	
Azodrin DDT	11,9		47,0 b		13,5 b		19,5	
Triazophos DDT	12,3		29,1 a		11,6 b		15,5	
Toxaphène DDT-MP	12,1					12,7		13,9
S 243 A	11,2			32,4				
S 242 A	14,1					13,0		
Galécron + Gésarol			31,1 a		11,6 b		15,7	
c. v. %	20,2	13,1	15,1	18,8	15,4	14,9	13,3	

On remarque la très bonne protection due au Péprothion TM et au Péprothion A dans les divers essais où ces produits étaient testés. Par contre, la protection assurée par les deux produits contenant DDT + monocrotophos s'avère nettement moins efficace.

ESSAIS DE FORMULATIONS U.L.V.

Les essais de traitement par la technique de l'U.L.V. avaient pour but de tester diverses formulations insecticides et de déterminer l'incidence sur les rendements d'une fréquence plus courte des applications, tout en épandant la même quantité totale de produit au cours de la campagne.

Tous les essais ont été disposés en blocs de Fisher,

avec des parcelles élémentaires de 8 lignes de 12,5 m de longueur. Les traitements étaient effectués avec des appareils du type Micron-sprayer, par passage toutes les 4 lignes.

La première application avait lieu 40 jours après le semis. Sept applications à la dose usuelle d'emploi (recommandée par le fabricant) étaient réalisées avec une fréquence de 14 jours; dans les 2 essais de Keur Sérigne, dans des essais en split-plot, cette dose normale était comparée à une demi-dose appliquée à la fréquence de 7 jours, soit 14 applications au total.

Les résultats sur les rendements en coton-graine et sur le pourcentage d'organes tombés troués à la suite d'attaques de chenilles sont condensés dans les deux tableaux ci-après :

Production de coton-graine, en kg/ha.

Formulations U.L.V. *	Composition g/l m.a.	Dose l/ha		Darou Thyse		Keur Sérigne		Barricounda	
		7 appl.	14 appl.	I	II	III	IV	V	VI
				7 appl.	7 appl.	7 appl.	14 ap.	7 appl.	14 appl.
Péprothion	(1) 225 DT - 162 TH - 81 PM	4	2	2 088	1 753	1 369	1 435	1 523	1 763
Triazophos-DDT	(1) 300 DT - 166 HE	3	1,5	1 747		1 141	971		
Waly C	(2) 270 DT - 168 PO - 84 PM	5	2,5	1 908		1 253	1 557	1 720	1 542
Torbidan T	(3) 250 DT - 500 TP - 123 TK	4		1 825					
Nuvacron-DDT	(4) 250 DT - 150 AZ	4	2		1 367			1 113	1 255
Azodrin-DDT	(5) 300 DT - 100/75 AZ	3	1,5		1 510			1 089	1 616
Tox-DDT-MP	(5) 300 DT - 170 TP - 86 PM	3,5			1 466				
Zolone	(6) 300 DT - 120 PH - 60 PM	4	2			1 533	1 359		
									2 491

* (1) PEPRO, (2) PROLIDA, (3) HERCULES, (4) CIRA-GEIGY, (5) SHELL, (6) RHONE-POULENC

** DT = DDT, TH = endosulfan, PM = méthylparathion, HE = triazophos, PO = polychlorocamphane, TP = toxaphène, TK = torak, AZ = monocrotophos, PH = phosalone

Pourcentage d'attaque par les chenilles, dans les organes tombés.

Formulation U.L.V.	Darou Thyse		Keur Sérigne				Barricounda	
	I	II	III		IV		V	VI
	7 appl.	7 appl.	7 appl.	14 appl.	7 appl.	14 appl.	7 appl.	7 appl.
Péprothion	8,49	8,67	35,4	19,3	30,1	31,1	8,51	8,1
Triazophos DDT	14,81		58,9	25,0			13,90	
Waly C	9,55		32,3	19,0	41,5	20,8	10,54	
Torbidan T	7,92						11,87	
Nuvacron DDT		10,37			37,6	27,4		16,5
Azodrin DDT		11,52			38,7	19,8		13,2
Tox. DDT-MP		10,17						
Zolone			29,1	22,4				11,6

Le Triazophos-DDT montre une baisse très nette d'efficacité par rapport aux résultats obtenus l'année précédente ; dans tous les essais de la campagne 1974, il est toujours inférieur au Péprothion, et le pourcentage d'organes tombés troués par les chenilles est largement supérieur à celui obtenu dans le cas des autres produits.

Les deux produits contenant DDT + monocrotophos se montrent en moyenne inférieurs au Péprothion.

Dans tous les essais, sauf dans l'essai III (Keur Sérigne), le pourcentage des organes tombés troués est inférieur chez l'objet Péprothion.

Enfin, le Péprothion donne des rendements en coton-graine en général supérieurs à ceux obtenus avec les autres formulations.

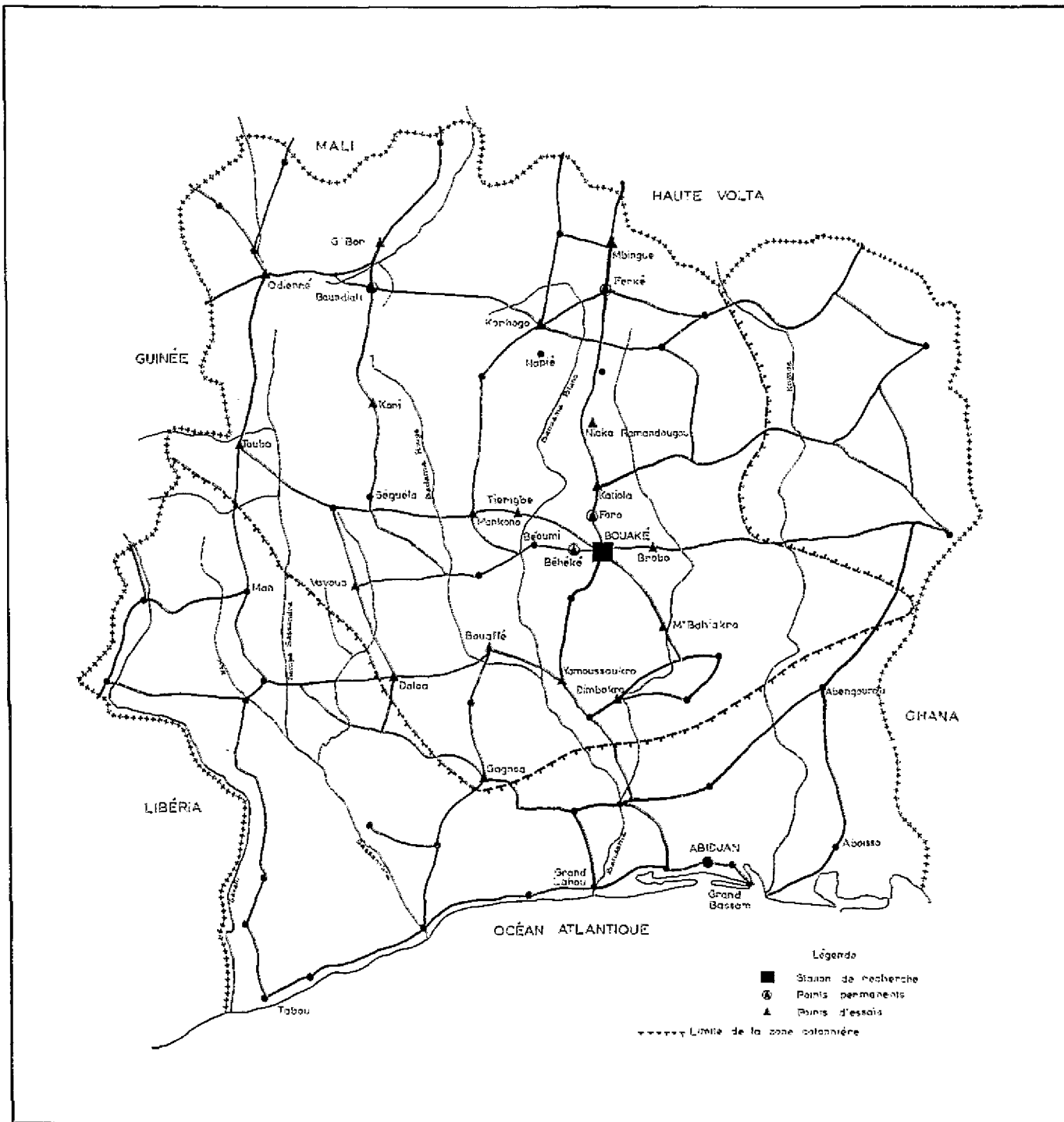
Dans les essais fréquence \times produits, la floraison

est toujours plus abondante, dans le cas de la fréquence la plus courte (7 jours). On note également que le pourcentage d'attaques dans les organes tombés est bien inférieur pour cette même fréquence. Toutefois, il n'y a pas, dans les conditions de réalisation des essais, de différence marquée entre les rendements des fréquences 7 et 14 jours.

Les essais fréquences \times produits mettent en évidence l'intérêt de traitements à demi-dose dont l'efficacité est liée à leur fréquence de 7 jours au lieu de 14 pour la dose normale. Par suite d'une rémanence totale plus longue, l'efficacité de ces traitements sur les parasites est meilleure ; d'autre part, les risques de phytotoxicité (brûlures) sont plus faibles.

Le calendrier cultural du cotonnier ne serait pas perturbé par une augmentation de la fréquence de traitement, car la technique U.L.V., d'exécution facile, diminue considérablement les temps de traitement.

République de Côte d'Ivoire



Directeur Régional pour la République de Côte d'Ivoire : A. ANGELINI

STATION PRINCIPALE DE BOUAKÉ

Chef de Station : A. ANGELINI

Section de Génétique : S. GOEBEL

Section de Cytogénétique : J. SCHWENDIMAN et B. CATELAND

Section de Technologie : J. ROCH

Section d'Agronomie générale : M. DEAT

Section de Recherche d'accompagnement : G. SEMENT

Section d'Entomologie : A. ANGELINI et R. COUTILLOU

Section de Phytopathologie : J.-C. FOLLIN

Programme Hibiscus : E. GRAMAIN

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

La pluviométrie est satisfaisante puisqu'elle est très proche de la moyenne de 30 ans.

On a noté, cependant, un déficit important en juin et une sécheresse marquée en juillet, qui ont eu pour conséquence de retarder les préparations de sols et de provoquer des irrégularités dans la levée des premiers semis. Par ailleurs, la pluviosité s'est prolongée assez loin dans les saisons des récoltes.

On a retrouvé ces caractères généraux dans la région nord.

Parasitisme

On a noté dans la zone nord des attaques importantes de *Diparopsis* et surtout de *Platyedra* venant après un parasitisme des organes végétatifs généralement sous-estimé. Dans les régions ouest, les acariens ont très largement pullulé, alors que dans le centre de la zone *Cosmophila* et *Heliothis* ont eu une importance prépondérante. Bien que non négligeable, *Diparopsis* n'a eu qu'une répartition très sectorielle.

Les attaques de *Cryptophlebia* en fin de campagne

Pluviométrie à la Station de Bouaké, en mm.

Mois	1974	Moyenne 30 ans	Mois	1974	Moyenne 30 ans
Janvier	50,5	12,9	Août	161,2	103,1
Février	6,7	56,2	Septembre ...	230,5	185,3
Mars	107,8	89,8	Octobre	144,5	137,6
Avril	174,2	139,4	Novembre ...	11,3	34,2
Mai	76,2	131,8	Décembre	0	19,7
Juin	65,8	153,3			
Juillet	87,8	100,1	Total	1 166,5	1 163,4

ont eu une incidence sur la production et la qualité de la fibre.

Production

La production générale a été de 59 939 t de coton-graine de la variété 444-2. On constate pour la deuxième année consécutive une production moyenne ivoirienne dépassant la tonne à l'hectare de coton-graine. La production de fibre a été de 23 931 t, soit un rendement à l'égrenage pour l'ensemble de ce pays de 40 % de fibre.

L'industrie textile locale consomme environ 12 000 t de cette production. Celle-ci se partageait en parts égales de fibres de longueur égale ou supérieure à 1 1/16" et de fibres inférieures à cette longueur.

Dans l'ensemble, la production fut de bonne qualité, la plus haute classe locale étant représentée par 45 % de l'ensemble de la production totale.

Région	Superficie ha	Production de coton-graine	
		t	kg/ha
Nord	30 719	31 013	1 010
Ouest	14 001	13 609	972
Centre	14 036	15 317	1 091
Total	58 756	59 939	1 020

SECTION DE GÉNÉTIQUE

S. GOEBEL

L'étude des populations issues des croisements interspécifiques *G. hirsutum* × *G. arboreum* × *G. raimondii* (HAR) s'est poursuivie suivant deux programmes : HAR × Allen et HAR × 444-2.

La méthode de sélection dite pedigree massale est maintenant affinée par l'analyse d'un plus grand nombre de données grâce au Service statistique de l'Université d'Abidjan et à la présence du laboratoire de fibre sur la station de Bouaké.

L'obtention, pour les deux variétés les plus récentes, L 299-10 et L 231-24, d'un niveau technologique satisfaisant, supérieur à celui de la variété 444-2, commercialisée en Côte d'Ivoire, a permis d'envisager une étude plus approfondie des facteurs de production.

L'expérimentation variétale, outre les essais destinés à comparer les produits de la sélection, a porté sur la comparaison de variétés de diverses origines, notamment HAR 91-4 (I.R.C.T. Mali) et Coker 417 (Etats-Unis) dont le comportement en productivité s'était révélé excellent en Afrique de l'Ouest.

L'expérimentation régionale (17 essais) comparait les vagues successives de multiplication des variétés L 231-24 et L 299-10 vis-à-vis de 444-2. Les variétés 3492 et Stoneville 213 y étaient également étudiées.

Enfin, un essai à 15 variétés, en culture irriguée, était mis en place à Tombokro.

LES PEDIGREE MASSALES

Les souches issues des croisements HAR × Allen 333-57 et HAR × 444-2 sont analysées dans deux types de pedigree massales.

Pedigree massale HAR × Allen 333-57

L'obtention d'un bon niveau technologique permet

d'accorder une importance accrue à la productivité de ce matériel. Dans ce but, le nombre de lignées choisies est réduit par rapport aux années précédentes et le niveau moyen de production est supérieur.

Le nombre de souches choisies à l'intérieur des lignées est augmenté et varie de 5 à 10, suivant les qualités de la lignée retenue. Il faut souligner l'intérêt de la famille S 43-4, classée par ailleurs en tête du micro-essai pour la production.

Pedigree massale HAR × 444-2

Cette population, de création plus récente que la précédente, comporte encore une variabilité importante. Le choix a porté sur 33 lignées présentant une productivité moyenne intéressante.

L'amélioration de la production et la recherche d'associations favorables longueur-micronaire et longueur-rendement à l'égrenage restent les objectifs principaux, les autres caractéristiques étant, par ailleurs, très satisfaisantes.

LES ESSAIS EN STATION

Cinq essais constituaient le programme annuel.

Micro-essais des familles en sélection pedigree massale

A partir des deux micro-essais nous pouvons, d'une part, comparer les familles encore en sélection aux témoins commerciaux et, d'autre part, juger les caractéristiques des divers bulks de ces micro-essais.

L'examen du tableau suivant offre un bilan technologique favorable au matériel testé vis-à-vis de

Familles en sélection comparées à 444-2-70.

	Nombre familles	Prod. cot-gr. %	R.E. % F	P.M.C. g	Longueur		Finesse I.M.	Ténacité		1 000 p.s.i.
					2,5 % S.L. mm	U.R. %		g/tex	All. %	
<i>HAR x Allen</i>										
L 460-20	1	78	+ 1,3	+ 0,3	+ 0,9	+ 0,5	- 0,03	+ 2,6	- 0,4	+ 13,6
L 528-17	3	92	- 0,9	+ 0,2	+ 0,5	+ 1,1	+ 0,41	+ 1,7	- 0,2	+ 4,6
<i>L 299-10</i>										
M 13-2	2	107	- 0,6	+ 0,3	+ 0,6	+ 0,6	+ 0,08	+ 0,7	- 0,3	+ 6,4
M 998-6/N 125-10	7	98	+ 0,6	+ 0,2	+ 0,6	+ 0,8	+ 0,46	+ 1,6	- 0,1	+ 5,5
M 299-11/N 135-7	3	105	- 0,2	+ 0,4	+ 0,1	+ 1,1	+ 0,42	+ 1,8	- 0,2	+ 4,5
M 299-11/N 135-18	1	98	- 0,1	+ 0,4	+ 0,8	+ 0,9	+ 0,41	+ 1,9	+ 0,1	+ 1,7
M 299-11/N 298-1	1	102	+ 1,5	+ 0,4	- 0,4	- 0,7	+ 0,52	+ 0,9	- 0,2	+ 3,4
M 299-16/N 273-4	1	77	+ 0,7	+ 0,6	+ 0,3	+ 0,6	+ 0,40	+ 3,6	- 1,1	+ 13,9
<i>HAR x 444-2</i>										
L 129-15	1	85	+ 0,1	+ 0,7	+ 1,7	+ 1,1	- 0,18	+ 2,4	+ 0,1	+ 3,6
L 142-9	2	88	+ 2,3	+ 0,6	+ 1,8	+ 0,7	+ 0,06	+ 2,8	+ 0,3	+ 7,5
L 229-29	3	85	+ 2,0	+ 0,4	+ 1,9	+ 1,1	+ 0,10	+ 3,4	- 0,1	+ 9,8
<i>L 231-24</i>										
M 327-4	3	91	+ 1,6	+ 0,6	+ 1,2	+ 1,5	- 0,03	+ 3,5	+ 0,2	+ 6,9
M 456-2	2	105	+ 0,6	+ 0,6	+ 2,4	+ 0,8	- 0,01	+ 3,7	- 0,4	+ 11,1
M 456-10/N 373-4	3	107	+ 1,5	+ 0,2	+ 1,9	+ 2,7	+ 0,12	+ 3,7	- 0,4	+ 9,4
M 456-10/N 421-1										
M 456-10/P 501-10	3	97	+ 1,5	+ 0,4	+ 2,0	+ 2,4	+ 0,18	+ 2,8	+ 0,1	+ 5,6
M 456-10/P 501-14	2	95	+ 1,0	+ 0,3	+ 1,4	+ 1,2	+ 0,05	+ 2,4	- 0,2	+ 7,0

444-2. Les relations positives entre performance des familles des micro-essais et de leur descendance en sélection permettent, pour l'élaboration du choix des têtes de lignées 1975, d'insister particulièrement sur les groupes les plus productifs (N 135-7 de L 299-10 et

N 273-4 de L 231-24).

Les écarts en production sont faibles et non significatifs et l'ensemble des caractères technologiques des bulks est supérieur à ceux du témoin. L'effort

Résultats moyens des divers bulks en micro-essai.

Variétés	Production % T	R.E. % F	P.M.C. g	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité		1 000 p.s.i.
						g/tex	All. %	
444-2-70 T	1 636 kg/ha	37,1	5,5	29,8	3,89	23,0	7,4	83,5
HAR BC 73	94	37,7	5,7	30,8	4,12	24,5	7,5	88,0
HAR BC 74	101	38,8	5,5	30,5	4,43	23,3	7,0	92,4
HAR CR 73	97	37,4	6,0	30,9	3,84	25,4	7,6	87,6
HAR CR 74	99	37,9	6,0	31,7	3,91	26,3	7,2	91,1
A 333-57	96	34,7	5,5	30,0	3,90	22,6	7,0	84,9

de sélection en 1975 s'orientera donc en priorité sur la productivité.

Essai de variétés africaines

Cet essai était réparti sur deux parcelles différentes.

Les différences obtenues en production ne sont pas significatives, mais les variétés MK 73, PAN et 3492 ont en moyenne un rendement à l'égrenage nettement inférieur à celui des variétés HAR. Excellentes en longueur, leur indice micronaire est relativement faible.

Résultats moyens de l'essai.

Variétés	Production % T	R.E. % F	P.M.C. g	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité		1 000 p.s.i.
						g/tex.	All. %	
444-2-70 T	1 478 kg	37,2	5,7	31,7	3,59	21,9	7,9	83,3
MK 73	87	35,2	6,7	32,2	3,82	23,1	7,7	86,9
PAN F 3-72	99	35,2	6,2	32,6	3,47	25,0	7,1	89,2
PAN F 3-575	94	35,9	6,0	32,6	3,53	24,5	7,4	88,1
PAN-3492		34,8	6,5	31,8	3,58	25,0	7,6	90,4
HAR 91-4	106	36,1	5,7	29,9	4,00	21,8	7,7	87,4
Allen Okra	103	35,7	6,7	26,3	4,01	20,4	8,0	82,7
L 231-24-73	104	36,9	6,4	31,5	3,78	24,7	7,7	89,6
L 299-10-73	100	33,2	5,3	31,2	4,08	24,5	8,0	89,4

Essai de variétés américaines

Variétés	Production % T	R.E. % F	P.M.C. g	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité		1 000 p.s.i.
						g/tex	All. %	
444-2-70 T	1 387 kg	37,6	5,7	30,8	3,81	23,3	6,2	86,1
SMB 86	108	36,8	7,0	31,2	4,03	21,0	7,5	83,8
Conal S 2	93	37,0	6,7	30,3	3,86	21,6	7,7	82,7
DP 16	111	36,7	6,6	30,2	3,92	22,3	9,2	78,2
Coker 417	130	34,3	6,5	31,1	3,56	23,6	7,5	84,8
Ston. 213	114	37,6	6,7	29,1	4,20	21,1	7,7	82,1
HAR 91-4	104	37,3	5,3	30,2	4,01	23,2	6,8	88,1
L 231-24-73	101	37,4	6,4	31,5	3,89	26,1	6,8	92,2
L 299-10-73	114	38,2	6,0	30,8	4,10	24,3	7,1	88,8

Seule la variété Coker 417 diffère significativement de 444-2-70. Dotée d'un développement végétatif peu important, cette variété, incluse dans le programme de croisements dialèles, entrera dans le dispositif régional de 1975.

sélectionnées pour leur rendement en fibre, ont donné une production de coton-graine de 103 % de celle de la variété 444-2-70 et un rendement à l'égre-nage respectivement de 41,1 % et 39,5 %, soit + 4,3 % et + 2,7 % par rapport au témoin 444-2-70.

Essai de diverses variétés HAR de Bouaké

Les variétés issues de collections et apparemment fixées sont sans intérêt, en raison de leur production très inférieure. Seules les variétés CRRF et BCRF.

Comparaison de variétés locales

Les variétés 444-2-70, L 231-24 et L 299-10 étaient présentes dans quatre des essais précédents. Il est donc possible de comparer les résultats moyens et

Résultats moyens de quatre essais en station.

Caractères	Variétés		
	444-2-70	L 231-24-73	L 299-10-73
Production %	100	- 3	- 1
Rendement à l'égre-nage %	37,2	+ 0,1	+ 1,1
Seed-Index en g	9,9	+ 1,4	+ 0,2
Poids capsulaire en g	5,6	+ 0,3	+ 0,3
Longueur : 2,5 % S.L. en mm	31,0	+ 0,2	=
U.R. %	48,3	+ 0,6	+ 0,4
Micronaire - Finesse I.M.	3,70	+ 0,1	+ 0,4
Stélomètre : ténacité g/tex.	22,7	+ 3,1	+ 1,8
Allongement %	7,0	=	+ 0,3
Pressley - 1 000 p.s.i.	85,4	+ 6	+ 4,6

de noter que la variété de diffusion locale 444-2-70 n'est pas supérieure en production de coton-graine et présente même des caractéristiques qualitatives inférieures à celles des deux autres variétés.

EXPÉRIMENTATION RÉGIONALE

Essai variétal sous irrigation

Cet essai, conduit à Tombokro, comprenait 15 variétés : divers HAR et quelques variétés américaines.

Les variétés les plus intéressantes sur le plan productif, par rapport à 444-2-70, furent Allen okra

(142 %) et Coker 417 (157 %). Le port réduit de cette dernière ainsi que le bon niveau de ses caractéristiques technologiques en font une variété particulièrement adéquate à la région de l'expérimentation.

Essais en culture pluviale

Essais variétaux à fumure constante

Emplacement des essais :

Zone nord : Ferkessedougou, Korhogo, Nembingué ;

Zone ouest : Kani, Mankono, Tiénigbé ;

Zone centre : Brobo, M'Bahiakro, Bouaflé.

Résultats des neuf essais.

Variétés	Production moyenne de coton-graine par zone			Technologie moyenne 9 essais					
	Nord	C et O	Moyenne	R.E.	Longueur	Finesse	Ténacité	All. %	1 000
	3 essais	6 essais	9 essais	% F	2,5 % S.L. mm	I.M.	g/tex.		p.s.i.
444-2-70	1 592	1 697	1 662	40,2	29,8	3,48	22,2	7,5	81,8
	kg/ha	kg/ha	kg/ha						
L 299-10-70	106 %	104 %	105 %	41,9	29,5	3,87	23,3	7,7	85,6
L 299-10-71	100	105	103	41,5	29,8	3,81	23,3	7,9	85,1
L 299-10-73	97	104	102	41,8	30,0	3,95	23,6	7,8	85,1
L 231-24-70	103	94	97	41,1	29,5	3,46	26,3	7,9	90,5
L 231-24-71	94	95	95	40,6	29,8	3,62	25,2	7,9	88,2
L 231-24-73	92	97	95	40,4	30,0	3,61	25,7	7,7	87,7
St 213	86	104	98	41,1	27,6	3,46	20,6	8,0	80,2
3492	85	106	99	38,1	31,2	3,35	25,6	7,4	88,6

Sur le plan de la production, pour l'ensemble du pays, la supériorité de L 299-10-70 sur le 444-2-70 et le L 231-24 est évidente. Toutefois, la culture du L 231-24-70 pourrait être envisagée en zone nord où celui-ci conserve un bon comportement. Dans les zones centre et sud, L 299-10 peut être vulgarisé.

Sur le plan qualitatif, l'ensemble des variétés de remplacement de 444-2 confirme sa bonne technologie. La variété Stoneville 213 est inférieure en lon-

gueur et en ténacité, et le 3492 en rendement à l'égre-nage et en indice micronaire.

Essais variétaux avec des fumures progressives

Huit essais étaient implantés :

Zone nord : Ferkessedougou, Korhogo, Boundiali, Odienné ;

Résultats des huit essais doses-engrais confondus.

Variétés	Production de coton-graine		Moyenne des résultats technologiques					
	Nord	Centre	R.E.	Longueur	Finesse	Ténacité	All. %	1 000
	(4 essais)	(4 essais)	% F	2,5 % S.L. mm	I.M.	g/tex.		p.s.i.
444-2-70	1 250 kg/ha	1 442 kg/ha	40,7	29,5	3,41	21,9	7,7	81,4
L 231-24-69	105 %	99 %	40,5	29,7	3,53	25,3	7,9	89,1
L 231-24-73	100	96	40,8	29,9	3,59	24,7	7,9	87,5
L 299-10-71	103	101	41,7	29,5	3,76	22,7	8,1	84,3

Zones ouest et centre: Niakaramandougou, Katiola, Brobo, Mankono.

On testait l'effet d'apports croissants d'engrais (0, 150, 300 et 450 kg/ha NSPKB + urée) sur 4 variétés:

- 444-2-70, dernière multiplication de la variété 444-2 (HAR \times 333) commercialisée en Côte d'Ivoire;
- L 231-24-69 et L 231-24-73, multiplications successives dans le nord de la variété L 231-24 (HAR \times 444-2);
- L 299-10-71 (HAR \times Allen), de L 299-10 en prémultiplication dans la région centre.

L'ensemble des résultats par variété ne fait pas apparaître une action de la dose d'engrais sur la production. Sur le plan variétal, les rendements ne se distinguent pas dans ce groupe d'essais.

CONCLUSIONS

Les résultats obtenus cette année sur la descendance de croisements réalisés en 1959 entre HAR et

Allen, et sur la sélection du type pedigree massale, montrent que des progrès peuvent encore être réalisés à l'intérieur de la population étudiée.

L'amélioration la plus tangible concerne la variété L 299-10 qui allie à un bon niveau de production de coton-graine, des qualités intéressantes de rendement à l'égrenage et d'incide micronaire, ainsi que de longueur.

Certaines lignées ou groupes de lignées montrent également un bon niveau de production, allié à des caractéristiques qualitatives très acceptables.

De création plus récente, L 142-9, L 229-29 et L 231-24, issues de l'hybridation HAR \times 444-2, ont encore une variabilité importante. L'objectif de leur sélection sera avant tout l'amélioration de la production et l'obtention d'un bon micronaire. C'est d'ailleurs ce dernier caractère qui est le plus déficient pour la plupart des variétés comparées à celles de Bouaké. Le Coker 417, cependant, présente un tel intérêt par sa productivité que l'on pense pouvoir l'exploiter à partir de croisements diallèles en cours d'étude.

SECTION DE CYTOGÉNÉTIQUE

F. SCHWENDIMAN et B. CATELAND

Les activités de la section ont consisté à poursuivre la rédaction d'un certain nombre d'articles, traitant essentiellement des résultats obtenus à la suite de diverses modalités d'hybridation interspécifique.

Par ailleurs, les travaux de recherches ont porté sur des programmes peu différents de ceux des années précédentes:

- conservation de la pureté des lignées hybrides stables de *G. hirsutum* \times *G. barbadense*. Ce matériel a été utilisé comme base d'une analyse du comportement d'un certain nombre de caractères quantitatifs;
- améliorations des caractéristiques du triple hybride *G. hirsutum* \times *G. herbaceum* \times *G. anomalum*, particulièrement faibles à l'origine;
- étude de la descendance d'un croisement diallèle entre huit variétés issues du triple hybride *G. hirsutum* \times *G. arboreum* \times *G. raimondii*;
- croisements visant soit à recombinaison les caractères agronomiques des variétés américaines avec les fortes valeurs technologiques des variétés africaines sélectionnées par l'I.R.C.T., soit à transférer des gènes modifiant certains caractères de la plante.

Croisement entre *G. hirsutum* et *G. barbadense*

Huit des lignées les plus représentatives de la dispersion de la collection ont été croisées, soit par les espèces parentales d'origine, soit entre elles selon un schéma diallèle. Les descendance ont fait l'objet

d'analyses portant sur sept caractères quantitatifs d'importance primordiale pour le sélectionneur. L'essentiel de ce travail est paru dans trois publications:

- SCHWENDIMAN J. et P.L. LEFORT, 1974. — Les lignées hybrides issues du croisement entre *Gossypium hirsutum* et *G. barbadense*. IV. - Corrélation entre caractères, hétérosis, effets d'inbreeding et aptitudes à la combinaison en croisement diallèle. Cot. Fib. trop. 29, 4, 383-394.
- SCHWENDIMAN J. 1975. — Les lignées hybrides issues du croisement entre *Gossypium hirsutum* et *G. barbadense*. V. - Séparation et importance relative des effets géniques pour le rendement en fibre et la longueur. Cot. Fib. trop. 30, 2, 185-194.
- SCHWENDIMAN J. et P.L. LEFORT, 1975. — Les lignées hybrides issues du croisement entre *Gossypium hirsutum* et *G. barbadense*. VI. - Le contrôle génétique de sept caractères quantitatifs. Cot. Fib. trop. 30, 4, 395-418.

De l'ensemble de ces recherches, on peut conclure que diverses modalités président au contrôle génétique des caractères quantitatifs, selon que l'on analyse des résultats en provenance de croisements intra ou interspécifiques. Dans ce dernier cas, il paraît s'établir entre allèles d'origine différente des relations de dominance plus intenses, intensifications peut-être en relation avec l'existence d'allélisme multiple. Aussi, le croisement diallèle faisant l'objet de ces travaux donne des résultats assez différents de ceux obtenus par les autres auteurs. Il se confirme qu'entre les lignées stabilisées à partir du croisement *G. hirsutum* \times *G. barbadense*, il existe une différenciation au moins aussi importante que celle constatée entre les parents d'ori-

gine : facteurs de stérilité, relations hétérotiques et épistatiques très accusées, fonctionnement génétique différent des caractéristiques. A la limite, on pourrait presque considérer ces lignées comme représentant chacune une entité spécifique.

Descendance du triple hybride *G. hirsutum* × *G. herbaceum* × *G. anomalum*

Les lignées provenant des trois rétrocroisements par *G. hirsutum*, qui furent obligatoires pour restaurer la fertilité de ce triple hybride, sont traitées selon trois sous-programmes :

Sélection généalogique

Le dispositif au champ, particulièrement simple,

confronte les descendance des souches choisies dans le matériel à un témoin commercial, l'HAR 444-2. Soixante-seize lignées étaient au champ, représentant un total de 1 976 plantes, dont 287 furent retenues sur la base de caractères agronomiques. Après examen de la technologie de la fibre, 69 souches furent conservées comme base de la campagne 1975. Il faut retenir de ce matériel qu'il subsiste encore un problème de longueur, que d'excellents micronaires, par contre, sont présents, mais que la ténacité de la fibre n'atteint pas de valeurs exceptionnelles.

Meilleures lignées

A la suite de l'analyse précédente, nous avons choisi les meilleures lignées qui seront confrontées ultérieurement au dispositif statistique expérimental.

Caractéristiques des meilleures lignées.

Lignées	R.E. % F	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité		
				Pressley	Stélomètre	
				1 000 p.s.i.	g/tex	Allong. %
H 77-1	40,3	31,2	4,57	89,6	23,3	6,6
H 101-3	37,4	31,6	4,35	97,7	29,1	7,1
H 116-3	39,2	32,7	4,05	91,6	26,2	6,5
H 129-2	38,3	31,4	4,15	90,8	26,2	5,7
H 137-1	41,3	31,4	4,20	89,8	26,6	7,3
H 140-2	41,4	30,8	4,52	92,6	25,5	6,7
H 144-2	41,3	32,2	4,95	92,8	24,9	5,9
H 147-2	43,2	31,8	4,72	96,7	23,9	6,4
H 152-4	39,7	31,3	5,10	99,0	27,6	6,0
Témoin 444-2 (16 lignes)	38,4	31,4	4,24	86,1	24,0	6,5

Variabilité

Celle-ci est maintenue chaque année par le semis, sur une dizaine de lignes, d'un bulk de la descendance du triple hybride. Des fleurs choisies au hasard servent à la pollinisation, d'autres fleurs non castrées, prises elles-mêmes aussi de manière aléatoires. Seules les capsules produites par ces croisements sont récoltées et servent de noyau à la génération panmictique suivante.

Croisement diallèle HAR

Le matériel issu de ce type de croisement a été diversifié en plusieurs sous-programmes.

Descendances F3 et F4

L'examen de l'origine des souches retenues, soit en F₃ soit en F₄, amène à constater un certain nombre d'analogies. En effet, des 16 F₂ choisies comme point de départ à la sélection ne subsistent pratiquement plus que trois croisements, lesquels constituent les

quatre cinquièmes des souches : HAR 142-9 × 299-10, HAR 231-24 × 299-10 et HAR 129-15 × 181-3. Il faut mettre en relief le dernier croisement cité, remarquable pour tout ce qui concerne les caractères agronomiques. La technologie de la fibre est bonne, sauf en ce qui concerne la finesse.

Caractères glandless et okra

Diverses F₁, créées à partir de variétés parentales améliorées, ont été croisées par des lignées possédant les caractères « glandless » ou « okra ». De toutes les combinaisons obtenues, c'est encore les descendance provenant de HAR 129-15 × 181-3 qui se distinguent par des caractéristiques exceptionnelles, et qui vont donc former la base du matériel.

Nouvelles formules F2

Dix nouvelles combinaisons F₂ ont été créées à partir de lignées parentales ayant subi plusieurs années de sélection, mais peu de souches ont finalement été retenues.

Combinaisons à trois parents

Les parents possédant les meilleures AGC, et entre eux les meilleures ASC pour le seul caractère productivité, ont été combinés; sept souches ont été conservées.

Pour l'ensemble de ces sous-programmes, le premier choix, basé sur les caractères agronomiques, a paru aller de pair avec des caractéristiques de la fibre relativement médiocres. Ceci peut en partie être la conséquence de l'antagonisme, que nous avons démontré, entre variables agronomiques et technologiques. Mais il faut aussi se demander si ces constatations ne proviennent pas aussi du schéma diallèle. Toutes les analyses diallèles que nous avons faites sur divers matériels montrent que la majorité des caractères quantitatifs du cotonnier sont gouvernés par un petit nombre de gènes. D'autre part, dans les diverses F_2 issues du diallèle HAR, il n'a pas été observé de phénomènes de transgression, ce qui peut s'expliquer en supposant un fonds génétique proche à l'ensemble des parents.

On peut imaginer que les recombinaisons qu'impliquent les croisements diallèles viennent rompre, chez le cotonnier, un état d'équilibre basé, non pas sur des différences géniques, mais sur tout un système d'interactions alléliques ou épistatiques qui concourent à la réalisation d'une bonne valeur phénotypique. Les différences légères observées entre les parents seraient, dans cette optique, dues non pas à la balance interne pratiquement identique, mais à des balances de relation différentes. Le croisement diallèle viendrait alors rompre les équilibres par-

ticuliers à chaque parent, équilibre qu'il convient de restaurer chez les hybrides. C'est peut-être ainsi que l'on peut concevoir la progression constante de la sélection dans les pedigree massales HAR où, compte tenu de ce que nous venons de dire plus haut, il est difficile d'expliquer les gains obtenus après 15 générations de sélection par la seule accumulation d'effets géniques.

Transfert du caractère bractée «frego»

Ce caractère est transféré simultanément dans un fonds génétique HAR 444-2 et chez les descendants de H 406-7. Le choix des souches a d'abord été effectué au champ sur la base d'une réduction de la taille, ce qui a entraîné l'abandon des descendances HAR 444-2 «frego», en raison de caractéristiques technologiques defectueuses. En dehors d'une taille encore trop élevée, le caractère «frego» semble lié à une certaine tardiveté.

Variétés commerciales

Les gènes de bractée «frego» et des caractères «glandless» ou «nectariless» sont utilisés pour la création de variétés commerciales HAR 231-24 et HAR 299-10 portant une ou plusieurs de ces mutations. La descendance d'un croisement entre G 115-7 et Stoneville 213 donne un phénotype extrêmement intéressant par son port rablé et pyramidal. Une lignée hybride naine issue du croisement *G. hirsutum* \times *G. barbadense* a été utilisée avec G 115-7 pour fabriquer des plantes de très petite taille.

SECTION DE TECHNOLOGIE

J. ROCH

Au cours de la campagne 1974-75, le laboratoire d'analyses technologiques a analysé un total de 6 236 échantillons, soit environ 6 % de plus que lors de la précédente campagne.

L'activité, exprimée en pourcentage, se répartit de la façon suivante, selon les principaux destinataires des analyses :

— C.I.D.T.	39,5 %
— Génétique	35,4 %
— Cytogénétique	22,5 %
— Divers	2,6 %

Certaines analyses, faites uniquement sur d'autres échantillons et ne concernant que les mesures de finesses et longueur, donnent des totaux respectifs de 7 506 et 6 913.

Le rythme de travail a été très variable au cours de l'année en fonction des échantillons envoyés au laboratoire. Un maximum de 1 400 analyses par mois a été atteint. Il s'est maintenu supérieur à 1 000 pendant plusieurs mois.

L'analyse technologique des cotons commerciaux de Côte d'Ivoire, faite à partir des échantillons de balles envoyés par la C.I.D.T., a permis de mener une étude comparable à celles réalisées au cours des campagnes précédentes. Nous en donnons ici un résumé en nous attachant aux faits essentiels : différences observées entre les différentes régions de production et comparaison avec les résultats obtenus en 1973-74.

Les prélèvements d'échantillons ont été effectués par le service de classement de la C.I.D.T. à Bouaké, pendant toute la durée de la campagne d'égrenage. La proportion de 1 échantillon pour 50 balles produites n'a pas été suivie comme au cours des années précédentes car, le fait d'avoir un prélèvement systématique (comme par exemple sur toutes les balles portant un numéro se terminant par 49 ou 99), ne permet pas d'avoir un échantillonnage représentatif de chacun des secteurs de production. Le système a donc été modifié en conséquence et nous avons, en fin de campagne, les chiffres suivants par usine :

Usine	Nombre de balles	Nombre d'échantillons	Proportion
Bouaké	27 500	592	1/46
Mankono	25 000	416	1/60
Korhogo	27 500	340	1/81
Boundiali	32 500	506	1/64

Les résultats définitifs de la campagne et selon les régions de production figurent au tableau suivant.

En ce qui concerne les trois caractéristiques principales : longueur, finesse et résistance Pressley, l'analyse statistique a permis d'établir des comparaisons entre régions.

Région	Longueur		Finesse	Pressley 1 000 p.s.i.	Ténacité	Allongement
	25 % S.L. mm	U.R. %	I.M.		g/tex.	%
Bouaké	28,6	45,5	3,85	86,0	22,8	7,0
Mankono	28,0	44,8	3,66	85,0	22,1	7,3
Korhogo	27,9	45,8	3,67	82,7	22,2	7,4
Boundiali	28,1	45,8	3,68	82,6	22,3	7,3

Longueur

Supériorité de la région de Bouaké sur les trois autres régions. Dans l'ordre, viennent ensuite : Boundiali, Mankono et Korhogo. Les différences entre ces trois dernières, bien que significatives à $P = 0,05$, sont très faibles.

Bouaké	— 0,79 mm	— 0,97 %
Mankono	— 0,92 mm	— 1,14 %
Korhogo	— 0,65 mm	0
Boundiali	— 0,67 mm	— 0,79 %

Indice micronaire

Supériorité de Bouaké. Pas de différence entre les autres régions.

Résistance

Supériorité de Bouaké. Mankono a également une fibre plus résistante que les régions du Nord ; celles-ci ne présentent pas de différence entre elles.

Par ailleurs, la distribution de ces différentes caractéristiques nous a permis de déterminer la proportion de balles qui, dans chaque usine, sont supérieures à la moyenne générale obtenue en Côte d'Ivoire. Ces chiffres, exprimés en pourcentages, sont donnés ci-après avec, entre parenthèses, les valeurs calculées en 1973-74.

	Longueur	Indice Micronaire	Résistance
Bouaké	72,4 (77,7)	75,6 (62,0)	65,1 (58,7)
Mankono	43,4 (46,3)	57,2 (37,6)	58,8 (52,3)
Korhogo	37,9 (17,6)	33,6 (48,9)	23,2 (33,9)
Boundiali	44,4 (36,2)	36,7 (33,9)	25,2 (49,8)

La comparaison des résultats moyens de cette campagne à ceux de la campagne 1973-74 montre que, dans l'ensemble, les caractéristiques technologiques sont inférieures cette année, sauf pour les régions centre et ouest où l'on observe une meilleure résistance.

En ce qui concerne la longueur, on constate une diminution moyenne de 0,7 mm et une baisse de 0,8 % en uniformité. Les écarts par usine sont les suivants :

La diminution de ces deux caractéristiques est très certainement liée à l'utilisation généralisée des lint-cleaners au cours de la campagne. Toutefois, il ne faut peut-être pas exclure une certaine influence de l'année car, il importe de noter qu'à Korhogo — l'usine utilise les lint-cleaners depuis plusieurs années — on observe également une diminution de longueur, cependant moins forte qu'ailleurs. D'autre part, en cours de campagne, les usines de Boundiali et de Bouaké ont arrêté leurs lint-cleaners pendant un certain temps, ce qui expliquerait que la diminution de longueur y soit moins importante qu'à l'usine de Mankono, où les lint-cleaners ont été régulièrement utilisés.

L'hypothèse reliant la baisse générale de longueur à l'utilisation des nettoyeurs est renforcée par les constatations relatives à la diminution de l'uniformité : à Korhogo, l'uniformité est la même qu'au cours de la campagne précédente, et c'est à Mankono que l'on observe la diminution la plus importante : explication logique, Korhogo ayant toujours utilisé les lint-cleaners et Mankono, pour la première fois, les ayant mis en service tout au long de la campagne.

Les écarts d'indice micronaire et de résistance sont les suivants :

	Indice micronaire	Résistance
Bouaké	— 0,13	+ 1,98
Mankono	— 0,20	+ 1,45
Korhogo	— 0,26	— 0,86
Boundiali	— 0,19	— 0,06

La diminution moyenne de près de 0,2 pour l'indice micronaire et les fluctuations des écarts de résistance sont, à notre avis, dues à l'influence de l'année et, sans doute, liées à des conditions climatiques.

SECTION D'AGRONOMIE

M. DÉAT et G. SÉMENT

CORRECTION DE CARENCES MINÉRALES PROVOQUÉES

Des carences en éléments minéraux ont été provoquées sur des essais dits soustractifs. Après 4 à 5 ans de culture cotonnière continue, les rendements obtenus sur les parcelles carencées étaient significativement inférieurs à ceux obtenus sur des parcelles ayant toujours reçu une fumure minérale complète. La correction de ces carences a alors été entreprise à l'aide d'une fumure appliquée chaque année apportant : N = 53, S = 12, P₂O₅ = 50 et K₂O = 60.

Les essais furent menés sur trois points, Niakaramandougou en savane nord où l'avant-culture n'est pas possible, Katiola en savane centre où l'avant-culture est possible, et Yamoussoukro sur défrichement de forêt. Cette correction a duré 3 ans en savane et 2 ans à Yamoussoukro.

Dans les conditions de l'expérience, la carence en phosphore est corrigée en 2 ans. Deux années suffi-

sent également pour corriger le rendement des parcelles cultivées sans engrais. Il faut rappeler que, dans les conditions expérimentales antérieures, la carence azotée a été corrigée dès la première année et qu'il faut 3 ans pour obtenir la correction de la déficience potassique. Précisons, cependant, que le temps nécessaire pour corriger une déficience est évidemment fonction de la quantité d'engrais utilisés pour cette correction.

INFLUENCE D'APPORTS RÉPÉTÉS DE SOUFRE

Des doses croissantes d'engrais sont appliquées tous les ans, depuis 1972, pour étudier l'influence d'apports répétés de soufre.

L'essai en est à sa troisième année et on note, déjà, une légère baisse des rendements des objets recevant le plus de soufre, parallèlement à un accroissement du taux de soufre dans les cotonniers.

Rendement en coton-graine, en % de celui des parcelles recevant NPSK.

Type de fumure avant correction	Emplacement des essais	Avant correction	1 ^{re} correction	2 ^e correction	3 ^e correction
— P	Niakaramandougou	32 **	92	91 *	92
	Katiola	50 **	91 *	95	92
	Yamoussoukro	66 **	90 **	97	—
sans engrais	Niakaramandougou	43 **	82 **	96	91
	Katiola	38 **	86 **	93	96
	Yamoussoukro	56 **	83 **	93	—

* d.s. à P = 0,05 ; ** d.s. à P = 0,01.

DYNAMIQUE DU POTASSIUM DANS UN SOL FERRALLITIQUE

Dans cet essai, en deuxième année, l'évolution des teneurs du sol en potassium est étudiée par des prélèvements de terre à 2 niveaux (0-25 et 25-50 cm) effectués tous les quinze jours sous les conditions culturales suivantes :

Culture cotonnière	avec engrais *
	sans engrais
Sol nu	avec engrais *
	sans engrais
Sol nu + paille enfouie	avec engrais *
Jachère naturelle	
(* 42 N - 42 P - 42 K + 34 N à floraison).	

On constate pour l'instant que le niveau du potassium échangeable est plus élevé sur les parcelles recevant une fumure que sur les parcelles homologues non fumées et que les teneurs sont plus élevées sur les parcelles ayant un couvert végétal.

NUTRITION AZOTÉE DU COTONNIER EN RELATION AVEC DES APPORTS DE MATIÈRE ORGANIQUE

Cette étude est réalisée sur un essai pérenne implanté sur la ferme du Foro. Cette année, malgré un apport de fumier sur l'avant culture, les apports d'engrais procurent une alimentation azotée supérieure à celle du fumier.

La corrélation entre l'azote minéral du sol et l'azote minéral des pétioles n'a pu être mise en évidence.

LE DÉSHÉRBAGE CHIMIQUE DU COTONNIER

Efficacité des herbicides

Cette étude portait sur des produits déjà commercialisés mais non encore connus en Côte-d'Ivoire et sur des produits au stade expérimental.

Les essais ont été mis en place à Ferké et Boudiali pour la région nord et à Béhéké et sur la station de Bouaké pour la région centre.

Dix-sept produits ont été testés seuls ou en mélanges répartis en 3 groupes :

- herbicides de préplantation (photolabiles) résiduels ;
- herbicides de préémergence résiduels ;
- herbicides de post-émergence de contact et résiduels.

Chaque produit est testé à la dose d'emploi recommandée par le fournisseur, la dose 3/4 et la dose 3/2.

Les herbicides de préplantation sont incorporés au sol immédiatement après épandage et les herbicides de préémergence sont épandus le lendemain du semis. Les herbicides de post-émergence sont appliqués à des dates variables suivant le développement des cotonniers et des adventices mais en principe

Herbicides expérimentés sur cotonniers

Fabricants	Nom commercial	Matière active		Doses kg ou l/ha p.c.		
		Nom	Concentr. %	3/4	1	3/2
<i>Herbicides de préplantation</i> (Uniquement dans les essais de la région centre)						
BASF	Basalin **	Fluchloraline	88	2,25	3,0	4,5
US Borax	Cobex (Exp 3014)	Dinitramine	24	2,25	3,0	4,5
Elanco	Tréflan	Trifluraline	48	1,5	2,0	3,0
Ciba-Geigy	Pregard	N-cyclopropylméthyl-4-trifluorométhyl-2,5 dinitro-N-n propylamine	80	1,5	2,0	3,0
American Cyanamid	AC 92 553	Xylidine	33	3,4	4,5	6,75
<i>Herbicides de pré-émergence</i>						
American Cyanamid	AC 92 553 (non enfoui)	Xylidine	33		4,5	6,75
Ciba-Geigy	Cotoran	Fluométuron	80	1,5	2,0	3,0
Ciba-Geigy	Cotofor		80	3,0	4,0	6,0
Pepro	Exp 3002	LS 12 699 (I.P.U.)	50	3,75	5,0	7,5
R.P.	Ronstar (Exp 3044)	Oxadiazon	25	3,0	4,0	6,0
R.P.	Ronstar (Exp 3044) *	Oxadiazon	25	2,4	3,2	4,8
Procida	RU 16594 *		40	4,2	5,6	8,4
Procida	RU 19331 *		40	4,2	5,6	8,4
Kumiai Chemical	Saturne P *	Benthiocarbe + Prométryne	50 + 5	5,25	7,0	10,5
<i>Herbicides de post-émergence</i>						
Ciba-Geigy	Cotoran + Copiron	Fluométuron + MSMA	88 + 60	0,75	1,0	1,5
Procida	RU 12709 (HP 412)	Uracile	75	+ 2,25	+ 3,0	+ 4,5
Procida + Ansul	RU 12709 + Ansar 529	Urac. + MSMA	75 + 67	0,9	1,2	1,8
Procida	RU 15063		50	0,6	0,8	1,2
Procida + Ansul	RU 15063 + Ansar 529		50 + 67	+ 1,7	+ 2,25	+ 3,4
Velsicol + Ansul	VCS 438 + Ansar 529 *	Methazol + MSMA	75 + 67	1,8	2,4	3,6
				0,9	1,2	1,8
				+ 1,7	+ 2,25	+ 3,4
				1,0	1,35	2,0
				+ 1,7	+ 2,25	+ 3,4

* Produit testé uniquement dans la zone centre.

** Produit testé uniquement sur la station de Bouaké.

au stade 3-4 feuilles du cotonnier; un développement précoce des adventices pour entraîner un traitement plus hâtif (Behéké et station).

L'épandage est effectué avec un appareil à pression entretenue muni d'une lance et d'une buse miroir, à raison de 400 l/ha.

A cause d'une forte pluviosité, les produits de post-émergence, dont la rémanence est assez faible, n'ont pas donné de résultats satisfaisants. En outre, on a dû pratiquer dans la région centre une application précoce pour détruire les adventices et les cotonniers trop petits en ont souffert, ce qui montre la limite de l'emploi des herbicides en traitement primaire.

Seul l'oxadiazon (Nord), produit de préémergence, assure un nettoyage correct des parcelles à 45 jours à la dose normale mais on observe déjà des risques de phytotoxicité alors qu'une dose plus faible (Centre) devient sans intérêt.

Sept produits ou mélanges de produits assurent une protection suffisante à la dose 3/2 à 45 jours :

Oxadiazon (zone nord);
Xylidine enfouie (préplantation);
Fluométuron (préémergence);
Dinitramine (préplantation);
RU 15063 + MSMA (préémergence);
Fluométuron + MSMA (post-émergence);
Xylidine non enfouie (préémergence);
Trifluraline (préplantation).

Certaines adventices se révèlent peu sensibles aux herbicides, c'est le cas de *Cyperus rotundus*. Les Graminées sont bien contrôlées par les herbicides de préplantation et de post-émergence, mais certaines comme *Eleusine indica*, *Paspalum scrobiculatum*, *Digitaria horizontalis*, *Rottboellia exaltata* sont plus difficilement détruites par les produits de préémergence. Parmi les dicotylédones, les Malvacées comme *Hibiscus asper* sont peu sensibles aux herbicides recommandés pour la culture cotonnière; les herbicides de post-émergence les détruisent cependant. Les Euphorbiacées ainsi qu'*Amaranthus iridis* sont assez résistantes. Les *Physalis* sont sensibles à de nombreux produits. *Ipomoea eriocarpa* est peu sensible aux herbicides, sauf à ceux de préémergence qui ont eu une légère action.

Phytotoxicité des herbicides

Cette étude a été réalisée sur quatre essais (Ferké, Boundiali, station, Foré) et comportait quatre formulations : fluométuron, oxadiazon, méthazole en pré-émergence et fluométuron + MSMA en post-émergence directe.

Les diverses observations (comptage de levée, estimation visuelle de la phytotoxicité, mesure des tailles des cotonniers) montrent que le produit le moins phytotoxique est le fluométuron, puis viennent le méthazole et le fluométuron + MSMA qui sont encore acceptables; l'oxadiazon est le plus phytotoxique.

Production moyenne de 4 essais de phytotoxicité

Produits	Production de coton-graine kg/ha			
	Doses	3/4	1	3/2
Fluométuron		1 263	1 349	1 370
Oxadiazon		1 086	1 001	925
Methazole		1 282	1 129	1 153
Fluométuron + MSMA ...		1 303	1 074	1 074
Témoin sans herbicide		1 309		

Influence à long terme des herbicides

Cet essai a été mis en place en 1972 sur la station de Bouaké et a pour but de tester l'influence d'applications répétées d'herbicides sur un même sol. Actuellement deux produits sont utilisés, le diuron et le fluométuron, mais le dispositif permet d'en introduire deux autres par la suite. L'essai comporte 6 blocs de 5 parcelles de 10 lignes de 20 m. Deux lignes en bordure de chaque parcelle sont laissées non sarclées jusqu'à 45 jours pour étudier l'enherbement et sa composition floristique.

Après trois années de culture de cotonnier, on ne constate pas de différence de rendement entre les parcelles traitées et les témoins sans herbicide.

Lutte chimique contre *Cyperus*

Cyperus rotundus résistant aux herbicides utilisés sur cotonnier, un essai spécial a été mis en place. Seuls deux produits se montrent efficaces sur *C. rotundus*, le bromacil et le glyphosate, mais la toxicité du bromacil pour les cotonniers est très forte.

LES DÉFOLIANTS

Cette étude a été réalisée pour tester la valeur de défoliant d'un certain nombre de produits ainsi que leur influence sur les rendements et les diverses caractéristiques du coton-graine et de la fibre de coton.

Parmi neuf formulations, le merphos et le trithio-phosphate tributylque confirment leur intérêt et pourraient être utilisés en cas de récolte mécanique.

SECTION DE RECHERCHE D'ACCOMPAGNEMENT

G. SÉMENT

ADAPTATION
DES TECHNIQUES AGRONOMIQUES
AUX CONDITIONS RÉGIONALES

La déficience en bore et sa correction

Le but de ces essais réalisés sur quatre emplacements était de déterminer la dose de bore nécessaire dans la fumure ainsi que les teneurs foliaires critiques.

Les doses croissantes de boracine (0, 3, 6, 9 kg/ha)

dans la fumure de base comprenant à l'ha : 36 N + 45 P₂O₅ + 54 K₂O, + 31 N à la floraison, ont montré que les symptômes de carence disparaissaient presque complètement avec la forte dose de boracine, mais que les accroissements de rendement obtenus n'étaient pas significatifs.

Essais de doses croissantes de fumure,
(combinées avec 4 variétés)

Il existait 4 essais en région nord et 4 essais en région à 2 saisons des pluies.

Résultats moyens de 8 essais, variétés confondues.

Fertilisation		0		1		2		3	
Zones		N	2 saisons pluie	N	2 saisons pluie	N	2 saisons pluie	N	2 saisons pluie
Au semis (kg/ha)	N	0	0	21	15	42	30	63	45
	P ₂ O ₅	0	0	21	15	42	30	63	45
	K ₂ O	0	0	21	30	42	60	63	90
	B ₂ O ₃	0	0	1,6	1,4	3,2	2,8	4,8	4,2
Floraison N		0	0	15	15	30	30	45	45
Rendement kg/ha		820	947	1 294	1 366	1 455	1 565	1 528	1 846
Suppl. rend. kg/ha				474	419	635	618	708	899
Kg coton/unité fertilis.				6,08	5,59	4,07	4,12	3,03	4

En zone nord, les rendements plafonnent à partir de la dose 1 sur deux essais mal protégés contre les ravageurs. L'efficacité moyenne des fumures est plus grande que les années précédentes en raison de l'ancienneté des essais.

En zone à deux saisons des pluies, l'efficacité des fumures est du même ordre que pour la moyenne des deux années précédentes. Le passage à des doses plus importantes cette année montre que la courbe de réponse ne plafonne pas encore au niveau de 225 unités fertilisantes à l'ha. Le rapport rendement/hauteur des plants augmente ici jusqu'à la dose la plus élevée, donc la fumure même forte favorise plus le rendement que la hauteur.

En conclusion, les essais multiloaux de doses croissantes d'engrais montrent qu'au niveau de 150 unités fertilisantes à l'ha on obtient plus de 4 kg de coton-graine à l'unité dans le nord et dans le centre ; la dose de fumure la plus forte, correspondant à 230 unités à l'ha, a apporté 3 kg de coton-graine par unité dans le nord (2 essais sur 4 ont été mal protégés) et 4 kg dans le centre.

L'effet de la fumure s'accroît avec l'ancienneté des essais, en raison de l'épuisement des traitements sans engrais ou avec faible fumure.

Comme l'année précédente, toutes les caractéristiques technologiques s'améliorent avec l'augmentation de la dose de fumure, sauf le rendement à l'égrenage qui reste stationnaire.

Les doses croissantes de fumure en pré-vulgarisation

Ces essais ont été réalisés chez les cultivateurs avec le concours de l'encadrement CIDI. Chaque implantation correspondait à une répétition du schéma général. Les parcelles élémentaires étaient de 5 lignes de 20 mètres de cotonniers, les trois centrales étaient seules analysées.

Les essais ont été analysés séparément suivant la région.

Région nord

30 essais, (soit à peu près 1 pour 1 000 ha de culture) dont 24 sont implantés sur terrains fumés l'année ou les années précédentes, donc en présence d'arrière-fumure, et dont 21 ont bénéficié de conditions culturales correctes, ont donné les résultats figurant au tableau suivant, avec une moyenne de 6,4 traitements insecticides.

Région à deux saisons des pluies*Essais type A*

On étudiait l'effet de doses croissantes de la fumure 12.15.18 avec complément d'azote variable. Des 7 essais de ce type, seuls 4 ont bénéficié de conditions culturales correctes et ont été analysés. Ils sont situés dans le nord et le nord-est de la région et représentent une densité d'implantation d'environ 1 pour 600 ha de cotonniers.

Essais type B

Situés plus à l'ouest et vers le sud. Sur des sols mieux pourvus en matière organique mais déficients en K, on ajoutait cet élément à l'engrais 12.15.18 et on faisait varier davantage le complément d'azote. 23 essais sont effectués sur 23 000 ha de culture.

Les quinze essais dont les fertilisations ont été constamment suivies ont été analysés.

Conclusions*Région nord*

Les fumures correspondant à peu près à la restitution des exportations sont justifiées par les résultats et confirment ceux obtenus sur les essais régionaux à schéma statistique.

Région à deux saisons de pluies

L'intérêt des fortes fumures n'a pas été confirmé, mais il semblerait que la forte pression parasitaire n'a pas permis au potentiel de production de se manifester entièrement. Ces essais demandent donc à être poursuivis.

Résultats moyens, par région, des essais de doses de fumure (composition fumure en kg/ha).

Doses fumures	0			1			2			3			4			5
Zones expérimentales	Nord 2 saisons pluie			Nord 2 saisons pluie			Nord 2 saisons pluie			Nord 2 saisons pluie			Nord 2 saisons pluie			2 s.p.
	A		B	A		B	A		B	A		B	A		B	B
N semis + N flor.	0	0	0	43	34	30,4	53	43	21,6	64,5	51	37,6	86	68	45,6	60,8
P ₂ O ₅	0	0	0	36	22,5	18	54	34	27	54	34	27	72	45	27	36
K ₂ O	0	0	0	36	27	39,6	54	40,5	59,4	54	40,5	59,4	72	54	39,4	79,2
B ₂ O ₃	0	0	0	1,8	1,4	1,4	2,8	2,1	2,1	2,8	2,1	2,1	3,7	2,8	2,1	2,8
Production coton-graine kg/ha ..	903	896	1 370	1 505	1 177	1 780	1 537	1 385	1 599	1 664	1 323	1 775	1 843	1 442	1 643	1 722
Supplément rendement coton-graine/ha en kg ..				602	281	410	634	489	229	761	427	403	940	546	273	332
Kg coton-graine/unité fertilisant				5,23	3,37	4,66	3,94	4,16	2,12	4,42	3,40	3,25	4,09	3,27	2,07	2

EXPORTATIONS D'ÉLÉMENTS MINÉRAUX EN CULTURE COTONNIÈRE

L'analyse chimique du coton-graine et des résidus de culture sans les racines indique des chiffres

moyens différents suivant la production en coton-graine, le type de culture et l'année. Mentionnons, en effet, que les essais ayant produit 1 276 kg/ha de coton-graine correspondent à ceux ayant reçu une protection insecticide insuffisante.

Éléments d'analyses	Année	Production coton-graine kg/ha	Éléments exportés, kg/ha				
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Coton-graine	1973	1 675	37,7	13,7	19,7	4,4	6,7
	1974	1 624	29,5	11,1	17,4	8,5	4,9
	1974	1 276	26,5	7,5	13,2	1,4	3,9
Résidus	1973	1 675	22,9	4,7	38	21,4	6,8
	1974	1 624	14,7	4,3	27,4	14,5	4,4
	1974	1 276	38,5	10,9	57,4	30,5	8,2
Total	1973	1 675	60,6	18,4	57,7	26,8	13,5
	1974	1 624	44,2	15,4	44,8	17,0	9,3
	1974	1 276	64,8	18,4	70,6	31,9	12,1
% résidus	1973	1 675	38	26	66	83	50
	1974	1 624	33	28	61	83	47
	1974	1 276	59	59	81	96	68

Les deux années d'observations ont démontré l'importance des exportations en cas de non-restitution des cotonniers au sol, c'est-à-dire dans la presque totalité des cas, et en particulier de celle de N, de K₂O et de CaO exportées par les résidus. Ceci montre que l'intérêt de la restitution au sol des résidus de culture réside non seulement dans l'économie d'éléments minéraux, correspondant en gros à 150 kg ou plus d'un engrais ternaire riche en potasse, mais aussi dans l'entretien de la matière organique du complexe absorbant et dans le maintien du pH.

On a noté également que le volume des exportations minérales n'est en relation avec la récolte que dans le cas de cotonniers maintenus en bon état phytosanitaire. Dans le cas contraire, les exportations sont élevées pour une faible récolte, en raison de la part importante exportée par les résidus de culture (cf. récolte 1974 : 1 276 kg/ha).

Conclusions

La restitution des résidus au sol doit être l'une des préoccupations du vulgarisateur. En l'absence des moyens mécaniques requis pour tronçonner les vieux cotonniers, tous les résidus des cultures vivrières en rotation avec le cotonnier doivent retourner au sol et il faut réduire au maximum les exportations par les vieux cotonniers en coupant ceux-ci au collet, au lieu de les arracher, sans attendre le redépart de la végétation.

Enfin, le gyrobroyage, qui revient actuellement nettement moins cher que les 150 kg d'engrais au minimum qu'il économise, doit être non seulement généralisé en culture semi-motorisée, mais envisagé également comme appoint à la culture attelée et manuelle.

ÉVOLUTION DE LA FERTILITÉ DANS DIVERS SYSTÈMES

Les essais étudient depuis 1968 et 1969, sur trois points d'appui, l'évolution de la fertilité des sols à partir de rotations culturales incluant le cotonnier avec ou sans jachère (jachère naturelle ou plantée de *Stylosanthes*) : 2 points d'appui sont implantés dans la région nord (Ferkessédougou et Boundiali), sous rotation cotonnier, cotonnier, riz, suivie ou non de 2 ans de *Stylosanthes*, et 1 point d'appui est implanté dans la région centre à deux saisons des pluies (Béhéké), sous rotation maïs-cotonnier, maïs-coton-

nier, riz, suivie ou non de deux ans de jachère naturelle.

Chaque point d'appui comprend également un essai soustractif (supprimé maintenant à Ferkessédougou), conduit comme la rotation sans jachère et avec le même niveau de fumure, destiné à suivre l'évolution des déficiences.

A Ferkessédougou, le redressement des rendements par le relèvement des fumures a été masqué par un mauvais état sanitaire de la parcelle (virescence et insectes).

On ne constate toujours pas d'effet positif de la phase jachère à *Stylosanthes* sur les rendements, malgré l'augmentation des teneurs du sol en matière organique, azote total et bases échangeables.

A Boundiali, les rendements en coton se sont redressés depuis 1973, en raison du renforcement des fumures et de la diminution de la virescence florale, obtenue grâce à deux traitements insecticides très précoces. Comme à Ferkessédougou, le passage par deux ans de *Stylosanthes* n'a toujours pas d'effet positif sur les rendements, malgré un effet positif sur les teneurs du sol en matière organique et en azote total.

Dans la région à deux saisons des pluies (Béhéké), on observe un redressement très net, par rapport à 1972 et 1973, des rendements en coton, dû à la non-utilisation de la fumure en avant-culture de maïs, celui-ci ayant souffert de la sécheresse.

L'effet négatif sur les rendements de la phase jachère de deux ans se confirme cette année.

Expérimentation pluriannuelle sur deux types de fumure au Foro-Foro

Les rendements de l'avant-culture de maïs sont très faibles en raison de la sécheresse très marquée en mai-juin, et l'effet des fumures n'est pas significatif.

Sur cotonnier, les rendements ont dépassé 2 100 kg/ha avec le cumul fumier + engrais ; l'effet de l'engrais est supérieur à celui du fumier et l'interaction fumier \times engrais n'est pas significative cette année.

D'après les analyses foliaires, l'engrais satisfait mieux les besoins en azote que les fumiers. Le fumier n'a pas, à égalité d'apports en éléments minéraux, d'action supérieure à celle de l'engrais minéral : c'est le point principal qui continue à se confirmer.

SECTION D'ENTOMOLOGIE

A. ANGELINI et R. COULLLOUD

GÉNÉRALITÉS SUR LE PARASITISME

Les observations sur le parasitisme ont pour origine l'analyse des bulletins de situation phytosanitaire fournis par le Service des Avertissements de l'action « riz-coton ».

Zone nord

Pendant la phase végétative, *Empoasca* spp., principalement, et *Lygus*, secondairement, occasionnent les dégâts les plus importants.

La réalisation de traitements précoces (35 jours après le semis) a provoqué une augmentation de production de 25 %, laissant ainsi penser que ce parasitisme de début de campagne est souvent mésestimé dans la zone nord.

Les *Tarsonemus* ne pullulent pas et restent localisés au sud des secteurs d'Odienné et de Ferkessedougou. Les parasites de l'appareil végétatif régressent à la fin du mois d'août.

Cosmophila flava est présent pendant toute la campagne, mais n'apparaît jamais comme dangereux.

Diparopsis watersi et *Heliothis armigera* font leur apparition durant la deuxième quinzaine de juillet et persistent jusqu'à la fin du mois de septembre. Alors qu'*Heliothis* présente un niveau d'infestation inférieur à celui de la précédente campagne, *Diparopsis* et *Pectinophora* se montrent les deux ravageurs principaux de l'appareil fructifère.

Cryptophlebia leucotreta apparaît début septembre, *Pectinophora gossypiella*, plus tôt ; ils progressent jusqu'en fin de campagne. On compte jusqu'à 400 chenilles de *P. gossypiella* pour 100 plants.

Dans l'ensemble de la région nord, c'est la zone septentrionale du secteur de Ferkessedougou qui est la plus attaquée.

Zones médiane, ouest et centre

Le début de campagne, principalement dans les régions médiane et occidentale, est marqué par le développement des *Tarsonemus*. L'attaque est plus importante et beaucoup plus généralisée que les années précédentes, s'étendant sur presque toute la saison cotonnière. Cette prolifération et cette extension en dehors des foyers habituels sont en relation avec les conditions climatologiques de l'année : pluviométrie accrue, nombre de jours de pluie plus élevé et ensoleillement réduit.

Diparopsis est présent pendant toute la campagne et domine avant la multiplication d'*Heliothis* ; sauf

en certains points comme Niakara Mandougou, le taux d'attaque n'atteint pas toujours une valeur critique

Dans l'ensemble des zones, parallèlement au développement de *Diparopsis* sur l'appareil fructifère, on assiste à la multiplication continue de *Cosmophila* sur feuillage ; ce dernier reste une menace jusqu'en fin de campagne avec un maximum en octobre.

Heliothis apparaît pendant la deuxième quinzaine de septembre, les infestations et attaques sont maximales fin octobre dans le centre, début novembre dans l'ouest (de 500 000 à 1 million d'œufs par hectare en général, plus d'un million et demi dans le secteur de Toubou). La régression est générale à partir de la mi-novembre.

Malgré l'importance reconnue de *Cosmophila* et d'*Heliothis* dans les champs, les chiffres fournis par les observations de la Protection des Végétaux, en 1974, indiquent que les populations de ces deux insectes sont tout de même restées inférieures à celles, qualifiées d'exceptionnelles, de la précédente campagne.

L'infestation par *Cryptophlebia* est générale à partir du mois d'octobre, mais les attaques ne se développent qu'à partir de la mi-novembre (plus de 500 œufs et plus de 100 chenilles, pour 100 plants). Les dégâts, bien souvent mésestimés, sont importants cette année.

Zone sud

Cosmophila domine dès le début de septembre ; les plus fortes pullulations s'observent en novembre.

Diparopsis, présent en septembre, n'atteint jamais un niveau critique. Fin octobre se manifeste l'infestation par *Heliothis* et sa multiplication en novembre.

A partir du début du mois de décembre, la pression parasitaire due à *Cosmophila* et *Heliothis* diminue.

Platyedra et *Cryptophlebia* sont loin d'atteindre l'importance qu'ils ont dans les autres régions.

Earias est présent en nombre limité.

Station I.R.C.T. de Bouaké

Quelle que soit la date de semis, courant juin ou fin juillet-début août, aucun problème d'ordre parasitaire ne se pose pendant la phase végétative. Les premières attaques d'insectes débutent avec la floraison et ce sont les chenilles de l'appareil fructifère qui en sont responsables.

Semis de juin

Diparopsis, *Cryptophlebia* et *Pectinophora* sont les ravageurs principaux et habituels. Les populations sont importantes, avec un maximum en octobre. 35 à plus de 50 % des capsules vertes (juste avant la déhiscence) ont été parasitées par *Cryptophlebia* et *Pectinophora*.

Les semis de juin, retardés jusqu'à la fin du mois du fait de la sécheresse, ont subi une attaque d'intensité inhabituelle de la part d'*Heliothis* en fin octobre-début novembre.

Semis à date normale (fin juillet-début août)

Heliothis demeure le ravageur le plus dangereux. L'attaque est un peu plus tardive qu'en 1973 : apparition mi-octobre, multiplication jusqu'à mi-novembre

puis régression jusqu'à la fin du même mois. *Diparopsis* apparaît un peu plus tôt qu'*Earias* durant le mois d'octobre ; tous deux sont présents jusqu'en fin de campagne, mais en nombre limité.

Diparopsis est plus important fin octobre et *Earias* pendant la deuxième quinzaine de novembre.

Cosmophila apparaît début septembre, mais ne se multiplie pas de façon aussi importante que les années précédentes.

En fin de campagne, développement de *Pectinophora* et de *Cryptophlebia*, le pourcentage de capsules vertes parasitées (juste avant la déhiscence) n'excède pas 20 %.

Les observations réalisées sur des parcelles recevant différents niveaux de protection insecticide fournissent les renseignements suivants :

Observations	Niveau de protection		
	non traité	standard 7 applications	poussée 26 applications
1. Organes tombés sur 100 m ² , du 14 octobre au 14 décembre			
a) Boutons floraux			
— nombre total	10 900	9 153	6 013
— troués par chenilles	8 147	4 099	182
— % de boutons troués	74,7 (68,5) *	44,8 (61,5)	3,0 (30,3)
b) Capsules			
— total	1 717	4 330	9 071
— trouées par chenilles	1 128	1 392	132
— % de capsules trouées	65,7 (86,3)	32,2 (56,4)	1,5 (13,7)
c) Pourcentage des boutons tombés par rapport au total des organes tombés	86,4 (88,8)	67,9 (44,1)	39,9 (27,8)
2. Chenilles dans les organes tombés (100 m ² et même période)			
— <i>Heliothis</i>	336 (175)	344 (258)	31 (23)
— <i>Diparopsis</i>	15	27	1
— <i>Earias</i>	40	115	8
— <i>Cryptophlebia</i> + <i>Pectinophora</i>	2	13	3
3. Production de coton-graine, kg/ha	99 (9)	1 296 (573)	2 058 (1 284)

* Entre parenthèses : chiffres de 1973.

ESSAI DE PRODUITS INSECTICIDES

Station de Bouaké

Un grand nombre de formulations insecticides et de produits nouveaux ont été étudiés dans 10 essais, 5 semés en fin juin (date de semis précoce), dont un essai factoriel doses de DDT et de S 2957, et 5 en fin juillet (date de semis normale). Tous les essais ont été implantés sur des parcelles semées avec la variété 231-24-71. La densité après démariage était de 33 000 plants à l'hectare. La fumure consistait en

300 kg/ha de mélange 14-14-14 épandus au semis et en 150 kg/ha de sulfate d'ammoniaque à la floraison.

Les essais ont reçu une application générale d'insecticide le 10 août, pour les semis précoces, et le 10 septembre, pour les essais à date normale, suivie de 8 applications différentielles du 20 août au 14 novembre, pour les premiers, et du 25 septembre au 20 décembre, pour les seconds.

Pour l'essai factoriel DDT-S 2957, les résultats suivants ont été obtenus :

Production de coton-graine. en kg/ha.

DDT g/ha	800	1 200	1 600	Moyenne des rendements (kg/ha)
S 2937 g/ha				
300	606	826	682	704
600	785	709	1 008	834
900	867	1 007	1 385	1 086
Moyenne des rendements (kg/ha)	752	847	1 025	875

(c.v. = 19,1 % ; S 2957 : réponse linéaire ; d.s. à P = 0,05 : 167 kg/ha.)

DDT : réponse linéaire, d.s. à P = 0,05 : 167 kg/ha.

L'analyse des capsules vertes et des organes tombés à terre montre la bonne efficacité du S 2957 vis-à-vis de *Pectinophora*, *Cryptophlebia* et *Diparopsis*.

Essais régionaux

Huit formulations commerciales ont été comparées dans 9 essais régionaux : le tableau ci-dessous résume les résultats obtenus dans ces essais.

Production de coton-graine en % du témoin exprimé en kg/ha.

Formulation commerciale *	Dose l/ha	Région nord		Région centre, ouest, sud 4 essais
		Sivak	4 essais	
(4) Waly (témoin), PROCIMA	3	556	1 474	1 352
(1) Péprothion TM, PEPRO	3	95	88	
(9) Azodrin-DDT 15-30, SHELL	4	124	103	
(5) CME-73180, CELA	3,3	135		
(8) Exp. 5377, PEPRO	3		106	
(25) DDT-Toxaphène-MP 36-18-9, SHELL ..	3,5			109
(21) Endrine-DDT-MP 10-40-10, SHELL	3			103
(3) Péprothion A	3,5			117
c.v.		17,8 %	10,3 %	9,2 %
d.s. à P = 0,05		25,4 %	5,1 %	4,9 %

Conclusion

L'expérimentation sur station et dans les essais de la zone nord fait ressortir l'efficacité de la formulation contenant triazophos et DDT ; malheureusement, son prix de revient trop élevé actuellement ne peut la faire accepter par la vulgarisation.

La formulation DDT-PCC-méthyl-parathion, qui s'est avérée supérieure à DDT-endosulfan-méthyl-parathion dans les essais de la région nord et sur station, peut être conseillée pour remplacer cette dernière, sauf dans les zones où *Earias* risque de devenir un ravageur prédominant.

Le mélange binaire DDT-S 2937 a montré son efficacité à Sivak et sur station.

La formulation DDT-PCC-méthyl-parathion, supérieure dans la région nord, s'est montrée, par contre,

dans les régions centre, ouest et sud, inférieure à DDT-endosulfan-méthyl-parathion. Cette dernière formulation a prouvé son efficacité vis-à-vis d'*Heliothis*, mais elle n'est plus fabriquée. La meilleure efficacité contre *Heliothis* est obtenue par le mélange chlorphénamidine-DDT ; il y aura lieu de préciser par un essai factoriel les doses de ses constituants.

Les formules ternaires contenant de l'endrine, du DDT et du parathion ont un bon comportement, à condition d'atteindre soit des doses d'endrine de 450 g/ha de m.a., soit des doses de DDT de 1 400 g/ha de m.a.

Le mélange WL 29319 + DDT se montre légèrement supérieur à DDT-PCC-méthyl-parathion, sa bonne tenue en essai précoce fait qu'il sera repris en expérimentation et testé en essais extérieurs avec une

formule légèrement différente, permettant d'obtenir 750 g/ha m.a. de WL 29319 et 1 500 g/ha m.a. de DDT.

En test de comportement, deux produits sont très

nettement supérieurs au témoin : le CGA 15324 et surtout le NRDC 143, un pyrèthrinoïde dont l'étude sera entreprise au cours de la campagne 1975.

*Essais de produits insecticides, station I.R.C.T. de Bouaké, 1974.
Production de coton-graine, en % du témoin, exprimé en kg/ha.*

Dénomination commerciale	dose l/ha	Semis précoce				Semis à date normale				
(1) * Péprothion TM (témoin), PEPRO	2,5	1 197	1 737	1 733	1 029	1 206	2 202	1 418	1 701	1 107
(1) Péprothion TM, PEPRO	3	119								
(2) Péprothion 73, PEPRO	3	109								
(3) Péprothion A, PEPRO	3,5					146				
(4) WALY (= S-137-B), PROCIDA	3	116	116	123		124	102	129	130	
(5) CME 73180, CELA	3,3	126							120	
(6) Exp. 5384, PEPRO	3,5	105				118				
(7) Zolone DTM, RH-POULENC	3	79				97				
(8) HOE 20-40, HOECHST	3		123				116			
(9) Azodrin-DDT 15-30, SHELL	4		119				104			
(10) Torak DDT, HERCULES	4		119					120		
(11) (12) Galécron, CIBA-GEIGY + Arkotine, SHELL	2 + 4,8		103					157		
(11) (12) Galécron, CIBA-GEIGY + Arkotine, SHELL	1 + 6		103					146		
(13) (12) Orthene 75, ORTHO + Arkotine, SHELL ..	1,3 + 4,8			127		89				
(14) S-176-B, PROCIDA	3			115						
(15) S-242-A, PROCIDA	3			116					116	
(16) S-243-A, PROCIDA	3			125					126	
(17) S-244-A, PROCIDA	3			115					132	
(19) Exp. 5360, PEPRO	2				88					4
(20) (12) WL-29319 + Arkotine, SHELL	3,5 + 4,8				164				132	
(21) Endrine-DDT-MP 10-40-10, SHELL	3						97			
(22) Endrine-DDT-MP 15-40-10, SHELL	3						117			
(23) Endrine-DDT-MP 8,5-40-8,5, SHELL	3,5						115			
(24) DDT-Toxaphène-MP 36-18-9, SHELL	3,5							113		
(25) Toxaphène-DDT-Torak, HERCULES	4							81		
(26) NI-15, PROCIDA	2				116					52
(27) NRDC-143 (pyréthrinoïde), PROCIDA	1				114					146
(28) NRD-147 (pyréthrinoïde), PROCIDA	0,5				88					78
(29) CGA-15324, CIBA-GEIGY	2,4									134
(30) Talcord 30 %, SHELL	3,3									3
(30) (12) Talcord 30 % + Arkotine, SHELL	1,7 + 4,8									44
(31) BAS-26301, BASF	2									8
(32) BAS-26201, BASF	5									11
(18) S-245-A, PROCIDA	3									111
(33) BAY-6698, BAYER	2									70
(34) BAY-6699, BAYER	3									87

* Composition des spécialités, en g/l de m.a.

- (1) endosulfan 216, DDT 300, m-parathion 108; (2) endosulfan 300, DDT 300, m-parathion 150;
 (3) endosulfan 186, DDT 386, m-parathion 100; (4) DDT 450, polychlorocamphane (PCC) 224, m-parathion 110;
 (5) DDT 360, S-2957 150; (6) phosalone 228, DDT 386; (7) phosalone 160, DDT 320, m-parathion 70;
 (8) triazophos 200, DDT 400; (9) monocrotophos 150, DDT 300; (10) torak 150, DDT 300; (11) chlorophénamidine 500;
 (12) DDT 250; (13) orthène 750; (14) leptophos 200, DDT 400; (15) DDT 400, PCC 200, azinphos é-m 100;
 (16) DDT 400, PCC 200, azinphos é-m. 200; (17) DDT 400, PCC 100, azinphos é-m. 100, m-parathion 100;
 (18) DDT 400, carbophénathion 200, m-parathion 100; (19) exp. 5360 500; (20) WL-29319 300; —
 (21) endrine 100, DDT 400, m-parathion 100; (22) endrine 150, DDT 400, m-parathion 100;
 (23) endrine 85, DDT 400, m-parathion 85; (24) DDT 360, toxaphène 180, m-parathion 90;
 (25) toxaphène 500, DDT 250, torak 125; (26) NI-15 500; (27) NRDC-143 100; (28) NRD-147 100; (29) CGA-15324 500;
 (30) talcord 500; (31) BAS-26301 500; (32) BAS-26201 500; (33) BAY-6698 500; (34) BAY-6699 500.

EXPÉRIMENTATION ET ÉTUDES BIOLOGIQUES

1. Virus de *Cryptophlebia leucotreta*

Le tableau ci-dessous, résultant de la comparaison

établie ces quatre dernières années dans des essais au champ, entre un traitement chimique et le même traitement associé à un produit biologique (virus de *Cryptophlebia* cultivé à Bouaké), démontre une action positive des épandages biologiques.

Objet	1971		1972		1973		1974	
	kg/ha	% T	kg/ha	% T	kg/ha	% T	kg/ha	% T
Traitement chimique	1 013	100	911	100	848	100	1 453	100
Traitement chimique + virus	1 398	138	1 076	118	946	112	1 617	111

2. Virus d'*Heliothis armigera*

L'efficacité de la virose nucléaire d'*Heliothis armigera* est nettement démontrée dans les essais en

pleine nature: un épandage de virus chaque 4 jours a la même efficacité qu'un épandage de 1 200 g/ha de m.a. de DDT chaque 12 jours.

Traitements *	A	B	C	C.V.	d.s. P 0,05
Capsules sur 100 plants à la fin de l'attaque d' <i>Heliothis</i>	942	580	1 110	19,1 %	290
Organes tombés sur 100 m ²	5 247	6 803	5 369	8,3 %	885
% boutons troués dans les organes tombés	43,9	46,7	41,2	3,5 %	2,7
% capsules trouées dans les organes tombés	35,3	38,6	34,3	4,4 %	2,7
Chenilles d' <i>Heliothis</i> dans les organes tombés	268	362	244	18,0 %	90

* A = endrine + DDT (300 + 1 125 g/ha m.a.), 1 application tous les 12 jours ;

B = endrine (300 g/ha m.a.) + suspension virose nucléaire d'*Heliothis armigera* (5 000 U.L./ha), 1 application tous les 12 jours ;

C = endrine (300 g/ha m.a.), 1 application tous les 12 jours + suspension de virose nucléaire d'*H. armigera* (5 000 U.L./ha), 1 application tous les 4 jours.

L'analyse multivariable de ces résultats montre que les traitements A et C sont supérieurs au traitement B ; le traitement C est très légèrement supérieur au traitement A.

3. Attraction sexuelle des *Cryptophlebia leucotreta*

Une série de tests au champ a été mise en place pour expérimenter deux attractifs, le RU 22837 et le RU 22836 et deux types de pièges IRCT et ZOECON.

Des résultats obtenus, il ressort une nette supériorité des pièges ZOECON sur les pièges IRCT. Les deux produits attractifs sexuels ont un pouvoir

sur les mâles de *C. leucotreta*, mais les femelles vierges y sont beaucoup plus sensibles. Par contre, en mélange, l'attractivité sur les mâles devient supérieure à ce qu'elle est sur les femelles.

On a remarqué aussi que le nombre de mâles piégés diminue d'octobre (époque d'attractivité maximale du cotonnier sur cet insecte), date du premier test, au dernier (faible attractivité du cotonnier en fin de cycle).

Les résultats très prometteurs de cette année permettront d'élargir le champ des recherches, afin d'aborder la proportion de population mâle piégée et l'incidence du piégeage sur le parasitisme de *C. leucotreta*.

SECTION DE PHYTOPATHOLOGIE

J.-C. FOLLIN

Les recherches se répartissent dans quatre grands chapitres :

- Lutte par fongicides contre les maladies des plantules ;
- Lutte contre les pourritures de capsules ;
- Etude des régulateurs de croissance sur le cotonnier ;
- Etude des maladies des *Hibiscus* textiles.

LES MALADIES DES PLANTULES

Essais de désinfection des semences

Implantés à Kani, Tiénigboué, Daloa et Bouaké, quatre essais comparent divers produits commerciaux avec des matières actives de synthèse, seuls ou en association à un produit organomercurique de référence : le Gamoran H employé par la C.I.D.T. Tous les essais sont réalisés suivant le même dispositif des blocs de Fisher à 7 répétitions et parcelles élémentaires d'une ligne de 20 mètres comprenant 100 poquets de 5 graines.

Plantules à 20 jours, en % du témoin.

Objets	Doses	Bouaké	Daloa	Kani	Tiénigboué
Témoin non traité		59,7 *	72,7 *	64,4 *	68,5 *
Gammoran H	0,40	98,9	103,1	107,9	96,8
Difolatan	0,40	110,5	104,8	101,9	103,8
Difolatan + heptachlore	0,40	118,9	97,1	106,8	101,1
Terrazol + PCNB	0,40	113,4	102,6	107,5	98,7
NF 44 + manèbe + heptachlore	0,40	108,8	102,3	116,3	112,4
NF 44 + TMTD	0,40	104,5	96,0	119,7	107,0
TMTD	0,40	107,5	96,3	109,6	108,1
Difolatan + Furadan	0,40	116,5	102,7	105,2	110,9
d.s. à P = 0,05		12,4	—	14,9	—

* % de germination réel.

Seuls les essais de Bouaké et Kani donnent des différences significatives ; à Bouaké, le Difolatan et le Terrazol associé au PCNB, viennent en tête ; à Kani, les deux formulations comportant le NF 44 (fongicide systémique) sont significativement les meilleures.

L'intérêt certain des caractères feuilles « okra » et probable des caractères bractées « frego », celles de cette année se sont limitées à des observations dans un essai associant différentes variétés possédant ou non ces caractères. Cet essai a été limité à 3 répétitions de parcelles élémentaires de 5 lignes de cotonniers de 20 mètres.

LES POURRITURES DE CAPSULES

Les études des années précédentes ayant démontré

On remarque que les variétés possédant le caractère « okra » ont une floraison 2 à 3 fois plus im-

Variétés de cotonniers *	Fleurs sur 100 plants	Etat sanitaire des capsules, en % total				Coton-graine kg/ha
		saines	attaques chenilles	piquées	pourries	
Bayou Ofn-	2 235	62,7	28,3	8,0	1,0	1 500
Stoneville Ofn-	2 378	61,6	25,9	11,4	1,1	2 230
Deltapine SL, On-	2 578	45,5	41,3	10,6	2,6	2 270
Stoneville On-	3 246	60,9	30,8	7,8	0,5	1 800
Stoneville 213	954	73,2	18,3	7,5	1,0	1 880
Deltapine SL 16	1 058	65,7	23,8	7,8	2,7	1 480
HAR 231-24	905	74,8	17,7	6,0	1,5	1 340

* O = feuille type « Okra » ; f = bractée « frego » ; n- = « nectariless ».

portante que les variétés normales, mais que leur état sanitaire n'est pas meilleur.

Le 231-24 a le meilleur comportement à l'égard du parasitisme; ce qui confirme les résultats des années passées.

Dans un contexte où les rendements ont été en général médiocres, le Stoneville «okra-frego» et le Deltapine «okra» ont un très bon comportement, peut-être dû à une meilleure protection insecticide, mais il est possible également que l'absence de nectaires joue un rôle de moindre attirance sur *Heliothis*.

Le Bayou «okra-frego» ne donne pas de rendements supérieurs et une partie des capsules présentent des déformations.

RÉGULATEURS DE CROISSANCE ET COTONNIER

L'expérimentation des années précédentes avait montré l'intérêt de certains inhibiteurs des gibbrellines. En 1974, l'expérience a été poursuivie conjointement avec celle de produits inducteurs de la production d'éthylène.

Essai semé en juin

Dans cet essai on a étudié l'effet du régulateur de croissance BAS 06600 w sur la production de coton-graine, en comparant une parcelle de 10 ares traitée avec ce produit à la dose de 150 ml/ha de produit commercial contenant 50 % de matière active, à une

parcelle témoin de même superficie. La protection de l'essai contre les insectes a été assurée par des applications hebdomadaires de triazophos-DDT, du 42^e au 140^e jour après le semis (15 applications).

Production de coton-graine, en kg/ha.

	Témoin	P. traitée	% du témoin
1 ^{re} récolte	225	540	240,0
2 ^e récolte	341	835	154,3
3 ^e récolte	663	727	109,7
4 ^e récolte	561	450	80,2
Total	1 990	2 552	128,2

L'augmentation globale de rendement de près de 30 % confirme les résultats de 1973. Cette augmentation est due à la précocité induite chez les cotonniers traités, dont une partie des capsules a ainsi pu échapper aux attaques de *Cryptophlebia leucotreta*.

Essais semés en août

Des graines de cotonnier trempées 15 minutes dans des solutions de BAS 06600 w, aux concentrations de 20, 200 et 2 000 p.p.m., ne présentent aucune manifestation morphologique particulière.

Six produits ont été également expérimentés dans deux essais.

Produits expérimentés		Fabricants	m.a. épanchée à l'ha
BAS 06600 w	Liquide 50 % de m.a.	BASF	75 ml
BAS 08300 w		BASF	150 ml (essai I), 75 ml (essai II)
BAS 08500 w		BASF	150 ml
EXP 3196	Poudre mouillable 20 % m.a.	PEPRO	480 g
EXP 3102		PEPRO	480 g
EXP 3103	Concentré émulsionnable 10 % m.a.	PEPRO	480 g

Résultats exprimés en % de la production réelle du témoin.

Produits	Floraison sur 100 plants		Production coton-graine	
	essai I	essai II	% témoin (témoin en kg/ha) essai I	essai II
Témoin	(746)	(722)	(1 100)	(930)
BAS 06600 w	97,5	106,9	90,0	100,0
BAS 08300 w	92,7	146,2	77,2	105,3
BAS 08500 w	96,6	146,9	100,7	120,4
EXP 3196	113,6	134,0	92,7	111,8
EXP 3102	82,0	97,6	84,5	106,4
EXP 3103	92,7	120,3	87,2	107,5

Les traitements étaient réalisés avec un pulvérisateur à rampe du type de ceux utilisés pour les traitements insecticides. Chaque essai comportait 6 répétitions, les parcelles de 2 lignes traitées étaient séparées les unes des autres par 2 lignes tampon.

Dans l'essai de type I, le traitement avait lieu au stade 6-8 feuilles ; dans l'essai de type II, il était effectué au début de la floraison.

Le traitement à la floraison par les produits BAS a tendance à augmenter le nombre de fleurs, dans des délais très brefs.

Le produit 08300 w induit des déformations morphologiques des branches et des capsules, même à faible dose (essai II).

Les rendements étaient médiocres, en raison d'un parasitisme mal contrôlé. Ce facteur masque l'efficacité éventuelle des produits sur la production.

On peut remarquer, en outre, le gain de production obtenu avec le BAS 08500 w, ce qui confirme les résultats obtenus en 1973 dans les semis de juin.

On note une légère réduction de la longueur de fibre dans l'essai du type II sur toutes les parcelles traitées, ce qui n'avait pas été constaté les années précédentes.

LES MALADIES DES HIBISCUS TEXTILES

Les études poursuivies concernent l'anthracnose du kénaf, le chancre de la roselle et des observations sur les hybrides interspécifiques kénaf-roselle.

L'anthracnose du kénaf

Nutrition azotée et carbonée des *Colletotrichum hibisci*

Cette étude a pour but de définir un milieu de culture synthétique et de voir si le champignon n'exige pas certaines formes particulières d'éléments azotés carbonés.

Au milieu de base sont ajoutés les éléments N et C sous différentes formes, et la mesure de leur action est appréciée par la mesure à 10 jours du diamètre d'une culture sur gélose et par comptage de spores par cm² de culture.

On a constaté que *C. hibisci* n'a pas d'exigence particulière en azote, mais que ses meilleures sources, dans le cas des acides aminés, sont du groupe acide aspartique et glutamique histidine et thréonine. La croissance et la sporulation sont très mauvaises lorsque l'azote est apportée sous forme NFL, et s'il s'agit de NO₂NH₄. l'ion NH₄⁺ est incorporé seul et empêche l'assimilation correcte du nitrate.

En ce qui concerne la nutrition carbonée apportée par glucose, saccharose, maltose et amidon, si l'azote est sous forme d'hydrolysate de caséine, la sporulation est abondante, quel que soit le sucre, si on utilise le nitrate de sodium, la meilleure sporulation est constatée avec saccharose.

Mode d'action de *C. hibisci*

On a démontré en 1973 qu'il basifiait rapidement les milieux où il croissait, *in vitro* et *in vivo*, cette basification se faisant vraisemblablement sous l'action d'une forte activité nitrate-réductase. En outre, il existait une très forte activité de la polyphénoloxylase dans les zones attaquées des plantes malades.

Cette année, les résultats démontrent que la basification des milieux ne s'effectue pas par production de toxines mais par l'assimilation de l'azote entrant dans la composition d'anions.

En conclusion, *C. hibisci* produit en culture une substance thermorésistante capable de désorganiser la croissance des plants, celle-ci n'étant pas une pathotoxine puisqu'il n'y a pas de spécificité dans la réponse des variétés résistantes ou sensibles à l'anthracnose. On doit plutôt parler d'une phytotoxine (si l'on admet la classification de WHEELER et LUKE (1963), dont le rôle est probable mais non certain si l'on considère les anomalies de croissance des plantes malades.

Analyse d'une population de *C. hibisci*

Le pouvoir pathogène de souches isolées dans un même lieu géographique (nord Côte d'Ivoire) a été testé, dans le but de voir si on ne trouvait pas de souches de virulence ou d'agressivité différentes.

Les souches ont été isolées à partir de Soudan tardif, de BG 52-38 et de Damara ; on a également testé deux souches provenant du Dahomey, une souche du Mali et une souche de Bouaké, âgée d'un an.

Le résultat de l'inoculation de 53 souches, sur une gamme de variétés de résistance différente, ne permet pas de mettre en évidence des différences nettes de virulence et d'agressivité.

Influence de la température sur l'expression de la résistance

Dans une étude au laboratoire, faite par inoculation de *C. hibisci* sur plantules de 10 jours de Soudan tardif (variété sensible) et de BG 52-38 (variété résistante) croissant sur vermiculite et mises à incubation dans une série d'étuves à 15, 20, 25, 30 et 35°C, on a mis en évidence l'influence de la température sur l'expression de la résistance.

La maladie peut évoluer à une température ambiante de 35°C, à laquelle la croissance des champignons ne se fait théoriquement plus. Cette contradiction n'est qu'apparente, car la température est nettement inférieure à l'intérieur de la plante où croît le champignon ; à cet égard, les températures *in vitro* de croissance de *C. hibisci* sont certainement plus proches de la réalité que celles du milieu de la plante, car elles agissent directement sur le champignon. D'ailleurs, des inoculations par piqûres dans des conditions très voisines des conditions naturelles, confirment ces observations.

Sensibilité variétale

La comparaison de l'évolution de la maladie en 1973 et en 1974, sur quatre variétés de résistances différentes, met en évidence que le calcul des taux de croissance moyens de la maladie et la mesure de la taille des plants traduisent bien l'importance de la résistance.

**Le chancre du collet de la roselle
(*H. sabdariffa*)****Virulence et agressivité**

L'étude de la virulence de *Phytophthora parasitica* montre que la roselle peut être attaquée par une très grande variété de souches non spécialisées. La roselle peut donc être très sensible à des représentants polyphages de *P. parasitica*, capables d'attaquer des plantes très éloignées botaniquement, tels aubergines, tomates, melon.

L'étude de l'agressivité montre qu'elle est très variable et que des souches peuvent ne pas être affectées dans leur manifestation par des variétés de roselle présentant une certaine résistance à d'autres souches. Il existe bien pour la roselle des races de *P. parasitica* de virulence et d'agressivité différentes.

Résistance

Les inoculations par le sol en incorporant le parasite au substrat présentent l'avantage de se rapprocher le plus des conditions naturelles et de donner une image plus exacte que l'inoculation par piqûres. Il ressort des différents tests de cette année que cinq variétés sont à retenir : Sivak 33 et 35, THS 12 et 17,

et RT 1, soit 4 variétés à tige rouge et une à tige verte.

Sélection pour la résistance aux maladies

La résistance à *C. hibisci* a été recherchée par la sélection de descendance de croisements de kénaf, Damara \times Cuba 108, Damara \times BG 52-1 et Damara \times 91-62. Cette résistance est notée après inoculation du champignon dans le dernier entre-nœud de plants de 45 jours. A l'heure actuelle, dans les descendances F_1 il existe encore une forte proportion de plantes sensibles et très sensibles. La technique de sélection demanderait à être améliorée, afin de mieux épurer les descendances pour que se révèlent pleinement les lignées les plus résistantes. L'expérience montre déjà, cependant, un très bon comportement à l'anthracnose de la descendance Damara \times Cuba 108.

L'étude de la résistance à *P. parasitica* et *C. hibisci* s'est poursuivie par le programme des hybrides interspécifiques *Hibiscus cannabinus* \times *Hibiscus sabdariffa*. Ces hybrides proviennent d'une F_1 de croisements réalisés en Floride par MENZEL et WILSON. L'observation montre tout d'abord que ces descendances interspécifiques ont une très bonne germination (40 à 76 %). Par ailleurs, la croissance est voisine de celle de la roselle et la floraison suggère que ces descendances sont du type kénaf un peu tardif.

L'étude de la résistance montre que l'anthracnose n'a pas affecté la croissance des plants inoculés et que la mortalité provoquée par *P. hibisci* est nulle pour ces hybrides, alors qu'elle est de 93,3 % pour TH 22 (sensible) et de 5,4 % pour BG 52-38 (résistant).

En conclusion, les hybrides semblent posséder des caractéristiques agronomiques et de résistance très intéressantes.

SECTION DES FIBRES JUTIÈRES

E. GRAMAIN

EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE**Essai de sélection généalogique**

Onze souches, sélectionnées à Bouaké pour la résistance à l'anthracnose dans le croisement Damara \times Cuba 108, ont été réparties dans deux essais de sélection généalogique.

Dans le premier essai, la souche 8 et la variété BG 52-38 sont supérieures aux souches 1, 2, 3, 5, 6 et 14 et à Cuba 108. On confirme la très bonne tolérance des diverses souches aux attaques d'anthracnose (0,9 à 3,4 % de pieds attaqués ; les attaques sont moyennes sur BG 52-38 (31,6 % de pieds attaqués) et on note la forte sensibilité de Cuba 108 (54,6 %).

Dans le deuxième essai, la variété BG 52-71 est supérieure en rendement en fibre aux souches 8, 9, 19, 20

et 23 et aux variétés BG 52-38, Everglad 71 et Cuba 108 : la souche 8 est supérieure aux souches 20 et 23 et à Everglad 71 et Cuba 108. La tolérance de toutes ces souches aux attaques d'anthracnose est très bonne (0,2 à 1,6 % de pieds attaqués), les attaques sur BG 52-38 (6 %), sur BG 52-71 (19,5 %) et sur l'Everglad 71 (9,2 %) sont assez faibles, alors que sur Cuba 108 presque tous les pieds sont atteints (99,6 %).

Essai de sélection massale

En essai de sélection massale, diverses variétés de BG 52 étaient comparées à Cuba 108. Tous les BG sont supérieurs à Cuba 108. Les trois meilleures variétés sont BG 52-38, BG 52-71 et BG 52-20. Vis-à-vis de l'anthracnose, les divers BG étudiés présentent une assez bonne tolérance (11,8 à 15,3 % de pieds attaqués) ; les attaques sur Cuba 108 sont très importantes, la plupart des pieds étant atteints (94,6 %).

Essai variétal interspécifique

Quatre variétés d'*Hibiscus sabdariffa* et deux variétés d'*H. cannabinus* ont été mises en comparaison dans un essai en blocs de Fisher, à 6 répétitions, par-

celles de 30 m² (7 lignes de 12 m à l'interligne de 0,33 m).

La variété THS 22 est supérieure à toutes les autres variétés, sauf à la roselle rouge.

Variétés		Tiges vertes t/ha	Fibres kg/ha
<i>H. sabdariffa</i>	Roselle verte	36,6	1 530 b c d
	Roselle rouge	38,1	1 760 a b c
	THS 22	34,0	1 805 a
	THS 30	33,6	1 515 b c d e
<i>H. cannabinus</i>	BG 52-38	30,0	1 408 c d e
	BG 52-1	25,8	1 258 e
		c.v.	14,6 %
		d.s. P = 0,05	269
		P = 0,01	365

EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE**Essai de période de coupe**

La coupe des tiges 15 jours après le début de la floraison semble la meilleure date, ainsi que le montrent les résultats suivants :

Date de coupe	Tiges vertes t/ha	Fibres kg/ha
15 jours avant début floraison	16,2	760 c
Début floraison	19,9	1 067 b
15 jours après début floraison	22,2	1 617 a
30 jours après début floraison	17,7	1 242 b
	c.v.	14,6 %
	d.s. P = 0,05	257
	P = 0,01	356

Essais soustractifs

Quatre essais sont à l'étude, le premier mis en place en 1972 est en troisième année d'expérimentation, le deuxième mis en place en 1973 est en deuxième

me année et les troisième et quatrième mis en place en 1974 sont en première année d'observation.

Les résultats de ces 4 essais, portant sur le rendement en fibre à l'hectare, sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Fumure	3 ^e année BG 52-38 (<i>H. cannabinus</i>)	2 ^e année THS 22 (<i>H. sabdariffa</i>)	1 ^{re} année BG 52-38 (<i>H. cannabinus</i>)	1 ^{re} année THS 22 (<i>H. sabdariffa</i>)
NSPKB + Ca Mg	1 155 a	2 145 a	1 407	1 213
NSPKB	1 147 a	2 316 a	1 378	1 253
— S	552 c d	1 525 c	666	686
— K	786 b	1 888 b	1 277	1 152
— P	503 c d	1 830 b	1 342	1 458
— N	661 b c	1 767 b	681	686
Témoin	393 d	1 258 d	682	545
c.v. %	30	12,6	> 30	> 30
d.s. 0,05	226	232	n.s.	n.s.
0,01	302	311		

On ne note aucun effet de la dolomie dans les 4 essais.

En troisième année, confirmation des déficiences en N, P, K et S.

En deuxième année, confirmation des déficiences en N, P et S, apparition de la déficience potassique.

Les deux essais de première année ne montrent pas de déficience significative entre les objets, les coefficients de variation très élevés reflètent la très grande hétérogénéité du sol.

Essai d'assolement 1972

Après une ouverture en kénaf en 1971 et la réalisation de 36 combinaisons de successions culturales en

1972 et 1973, faisant intervenir kénaf, cotonnier, maïs, riz, soja et *Stylosanthes*, l'essai a été repris en kénaf sur toutes les parcelles en 1974.

Les différences entre les 36 types de rotation étudiés ne sont pas significatives quant à la production de fibre de kénaf qui varie de 2 005 à 2 620 kg/ha, suivant les rotations. Aucune rotation n'étant supérieure aux autres, il sera possible de choisir celle qui convient le mieux aux impératifs économiques et phytosanitaires.

Essai d'herbicide

L'effet de différentes doses de Gesaten (amétryne + prométryne) en formulation commerciale liquide ou poudre mouillable, a été étudié sur le rendement en fibres du kénaf.

Objet	Doses/ha	Tiges vertes t/ha	Fibres kg/ha
Témoin non traité		23,5	2 027 a
Gesaten poudre mouillable	2 kg	27,7	1 875 a b c
Gesaten poudre mouillable	4 kg	20,2	1 460 c d
Gesaten poudre mouillable	6 kg	21,2	1 552 b c d
Gesaten liquide	3 l	25,5	1 987 a b
Gesaten liquide	6 l	16,0	1 130 d e
Gesaten liquide	9 l	16,0	957 e
c.v.			20,4 %
d.s. 0,05			476
0,01			653

Les formulations commerciales poudre mouillable et liquide, utilisées respectivement à 2 kg/ha et 3 l/ha, ne diffèrent pas significativement du témoin ; ces doses ne sont pas phytotoxiques, elles peuvent être recommandées pour le désherbage du kénaf.

EXPÉRIMENTATION PHYTOSANITAIRE

Essai de désinfection des semences

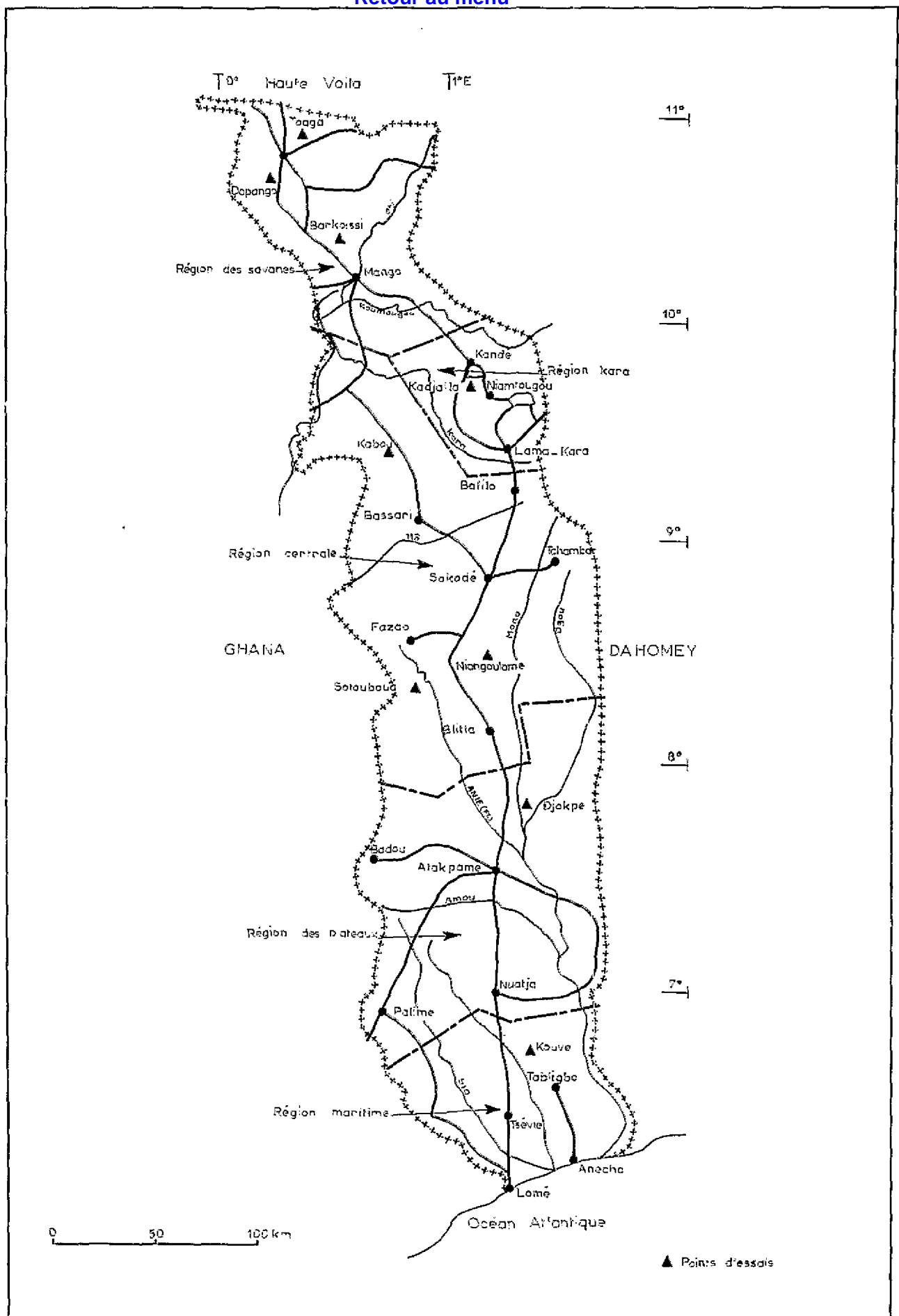
Le Thioral (25 % de thirane + 25 % d'heptachlore)

et le Gammoran L (1,5 % de sels de mercure + 20 % de lindane), à différentes doses, ont été comparés entre eux et à un témoin non traité.

Le traitement des semences de kénaf avec le produit contenant des sels de mercure a une meilleure action sur les rendements que le produit à base de thirane. La dose de 0,4 % de Gammoran L, soit 4 kg de produit par tonne de graines, peut être conseillée pour la désinfection des semences de kénaf.

Objet	Dose d'utilisation	Tiges vertes t/ha	Fibres kg/ha
Témoin non traité		19,5	1 267 b c
Thioral	0,2 %	19,5	1 067 d
Thioral	0,4 %	20,5	1 235 b c
Thioral	0,6 %	17,0	1 007 d
Gammoran L	0,2 %	18,8	1 322 b c
Gammoran L	0,4 %	20,3	1 382 a b
Gammoran L	0,6 %	23,0	1 502 a
c.v.			9 %
d.s. à P =			165
P = 0,01			227

République du Togo



Directeur régional : C. ROMUALD-ROBERT

STATION D'ANIÉ

Chef de station : BRIEND

Section de Génétique : C. ROMUALD-ROBERT et E. KUAKUVI

Section d'Agronomie : M. CRÉTENET

Section d'Expérimentation : N. DOSSOU

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA CAMPAGNE

La campagne cotonnière 1974 est caractérisée sur la station d'Anié par les faits suivants :

- un démarrage difficile de la végétation dû à la stagnation de l'eau sur les sols peu profonds (troisième décade de juillet très pluvieuse : 106,9 mm, avec 10 jours de pluie);
- une insolation extrêmement faible en juillet (76,2 heures contre 161,5 en 1973);
- une attaque très importante d'*Hemitarsonemus latus* en août;
- de fortes pluies en septembre, en début de floraison;
- en fin septembre, un taux d'abscission très élevé des organes occupant les positions basses de la plante;
- un arrêt des pluies le 24 octobre.

Pluviométrie, en mm, à la station d'Anié.

Mois	1974	Moyenne 1949-1974
Janvier	16,4	12,5
Février	0	20,9
Mars	112,9	86,9
Avril	49,7	102,0
Mai	46,1	130,0
Juin	185,3	179,5
Juillet	209,3	184,1
Août	88,7	136,9
Septembre	291,3	184,4
Octobre	60,4	118,9
Novembre	0	24,0
Décembre	0	15,5
Total	1 060,1	1 195,6

Production cotonnière 1974-75, en t de coton-graine.

Région	Type <i>hirsutum</i>		Type <i>barbadense</i>	Total
	var. BOU	var. Allen	var. Mono	
Maritime	—	1 086,6	61,8	1 148,4
Plateaux	74,7	6 073,6	737,0	6 885,3
Centrale	—	1 905,8	311,7	2 217,5
Kara	288,5	27,4	—	315,9
Savanes	218,2	—	—	218,2
Total	581,4	9 093,4	1 110,5	10 785,3
Total général				39,4
I.R.C.T. et I.R.A.T. (variétés diverses)				10 824,7

Ces considérations sont valables pour les différentes régions cotonnières du Togo. L'acarirose, cependant, n'a été signalée que dans l'Est-Mono.

Cette production est supérieure de 23 % à celle de

la campagne 1973/74; elle est due à l'augmentation de la culture des types *hirsutum* amenant un supplément de 39 % de production, alors que les types *barbadense* accusent une diminution de 37 % de leur récolte par rapport à l'année précédente.

SECTION DE GÉNÉTIQUE

C. ROMUALD-ROBERT et E. KUAKUVE

La section de génétique a poursuivi ses travaux dans trois directions principales:

- Programme *G. hirsutum*;
- Programme *G. barbadense*;
- Programme hybrides *G. hirsutum* × *G. barbadense*.

PROGRAMME *hirsutum*

Le programme *hirsutum* a constitué l'essentiel des activités de recherches de la section.

Il comprenait:

a) Des sélections

Un premier back-cross a été fait sur les trois différents croisements effectués en 1973-74:

- (L 299-10-70 × PAN F 3-71) × L 299-10-71,
- (L 299-10-70 × Y 1422-BJA) × L 299-10-71,
- (L 299-10-70 × 34-92) × L 299-10-71.

Des autofécondations ont été réalisées sur la F1 de ces mêmes hybrides.

b) Une collection de 64 variétés sur lesquelles ont été faites des autofécondations;

c) Des multiplications des deux vagues de la variété BOU (L 299-10 origine Bouaké): BOU 73 et BOU 74.

Un choix de pieds les plus productifs a permis d'obtenir 75 kg de graines qui serviront à semer la prémultiplication BOU 75 de la prochaine campagne.

500 kg de graines de BOU 74 assureront une partie de la première multiplication des Mutuelles de l'Est-Mono, l'autre partie sera semée en BOU 73 (500 kg).

La SO.TO.CO a reçu 3 460 kg de graines de BOU 73 (multiplications station et IRAT).

Enfin, 800 kg de graines de BOU 73 et 100 kg de BOU 74 ont été réservés pour les essais de 1975;

d) Cinq essais comparatifs mettant au total 16 variétés (dont 3 « glandless ») en compétition avec le témoin BOU 73.

Variétés	Production coton-graine en % du BOU 73* (témoin en kg/ha)					R.E. (rouleau) % F				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
BOU 73 (témoin)	1 310 a	1 205	1 082 a	1 219 abc	917	41,7	41,9	41,6	42,3	40,5
SR 1 F 4	101,5 a	101,1				38,9	38,9			
HAR 91-4	94,0 a b					41,2				
A 333-61	91,9 a b		97,4 a			38,7		38,7		
L 231-24 (70)	82,9 b					40,5				
34-92		103,2	104,2 a				39,2	38,2		
L 299-10 (71)		95,8		97,5 bcd			41,9		41,7	
H 406-7 Fr.		92,1					40,7			
PAN F 3 (71)			107,7 a	112,6 a				38,3	39,7	
HR 3-79			80,5 b					40,7		
PAN 575				108,9 ab					40,3	
L 229-29-73				92,3 cd					39,2	
ME 73				83,8 d						
Gl. 1484-1552					102,0					36,3
Gl. bulk B					90,3					36,8
Gl. D 1073					88,8					41,5
c.v.	12,0 %	10,5 %	12,0 %	12,9 %	14,9 %					
d.s. 0,05 (kg/ha)	151	n.s.	130	459	n.s.					

1 = essai type régional; 2 = essai de confirmation; 3 = essai de bonne longueur de fibres;

4 = essai d'introduction de nouvelles variétés; 5 = essai de variétés glandless.

* Rendements de la variété témoin en kg/ha.

Cinq de ces variétés, qui présentent des caractères intéressants, seront reprises l'année prochaine en expérimentation :

SR1-F471 : productivité égale à celle du témoin, mais est plus précoce. Le rendement à l'égrenage est plus faible mais supérieur à celui de l'Allen ; 34-92 : variété la plus précoce, à très belle longueur de fibre et forte ténacité, mais dont le micronaire est plutôt bas ;

PANF3-72 et PAN575 : excellente productivité, très bonne longueur, forte ténacité, mais pourcentage de fibres plus faible. Les graines sont presque nues, la fibre est très blanche. Le poids moyen capsulaire est élevé (0,6 g de plus que BOU 73) ;

L299-10-71 : nouvelle vauque du BOU qui semble

posséder une fibre légèrement plus longue, un meilleur micronaire et un rendement à l'égrenage un peu plus faible ;

e) Des essais comparatifs plurilocaux

Deux essais comparatifs intervariétaux ont été implantés sur chacun des 7 points d'appui répartis dans les diverses zones du pays : à Kouvé pour la région maritime, à Astama et Est-Mono pour la région des plateaux, à Dalanda et Kabou pour la région centrale, à Kadjalla pour la région Kara et à Dapango pour la région des savanes.

Les résultats d'ensemble pour les deux essais sont donnés ci-dessous :

Essais de type I : moyenne des 7 points d'essai et station d'Anié.

Variétés	Production		R.E. % F	Longueur		Finesse I.M.	Ténacité		% fibres mûres
	coton graine	fibre		2,5 % S.L. mm	U.R. %		Pressley I.P.	1 000 p.s.i.	
Témoin : BOU 73	1 196 kg/ha	524 kg/ha	43,8	28,6	47,9	4,23	7,62	82,3	77,1
Allen 333-61	101,3 %	53,3 %	- 3,4 %	- 0,2 %	- 0,8 %	- 0,50 %	- 0,48 %	- 5,2 %	- 4,3 %
HAR 91-4	98,7 %	96,9 %	- 0,9	- 0,1	- 0,1	- 0,17	- 0,10	- 1,1	- 0,8
L 231-24-70	94,8 %	92,2 %	- 1,2	+ 0,2	+ 0,7	- 0,38	+ 0,26	+ 2,8	- 2,7
SR1 F4-71	99,9 %	93,9 %	- 2,6	+ 0,3	0	- 0,09	- 0,09	- 1,0	- 3,1

*Essais de type II A : 3 points d'essai (Dapango, Kabou, Dalanda).
Production de coton-graine, kg/ha.*

Variétés	Dapango	Kabou	Dalanda	Moyenne	% T
Témoin : BOU 73 ..	655	1 134	1 155	981	100,0
Deltapine 16	557	1 298	1 125	993	101,2
SR1 F4-71	622	1 220	1 167	1 003	102,2

Essais de type II B : 2 points d'essai (Kadjalla, Asrama).

Variétés	Production		R.E. % F	Longueur		Finesse I.M.	Ténacité		% fibres mûres
	coton graine	fibre		2,5 % S.L. mm	U.R. %		Pressley I.P.	1 000 p.s.i.	
Témoin: BOU 73	1 483 kg/ha	673 kg/ha	45,4	29,0	49,0	4,43	7,32	79,1	80
Deltapine 16 ...	95,5 %	91,2 %	- 2,0 %	- 0,8 %	- 2,8 %	- 0,53 %	- 0,79 %	- 8,6 %	- 7 %
PAN 575	98,0	92,9	- 2,4	+ 2,2	- 1,8	- 0,88	+ 0,24	+ 2,5	- 9

Dans aucun des essais des types I, II A et II B, il n'y a de différences significatives entre les rendements des variétés testées.

Tous ces essais confirment la bonne productivité du témoin BOU 73, son excellent rendement à l'égrenage, son micronaire très satisfaisant. La variété

Allen 333, qui lui est égale en productivité, lui est inférieure sur le plan de la technologie et du % de fibres.

La variété américaine Deltapine 16 a été testée dans toutes les régions : si sa productivité est correcte, sa technologie, par contre, est très inférieure à celle du BOU.

Comparaison de diverses variétés au L 299-10/70 (BOU 73).

Variétés	Nombre essais	Production coton-graine	Caractères technologiques				
			Longueur		Finesse I.M.	Maturité F.M. %	Tenacité 1 000 P.S.I.
			2,5 % S.L. mm	U.R. %			
L 299-10/70	11	1 136 kg. ha 101,4 %	28,61	47,7	4,17	76,4	82,4
SR 1 F 4/71			28,87	48,0	3,98	73,3	81,8
L 299-10/70	8	1 193	28,61	47,9	4,23	77,1	82,3
L 231-24/70		95,4	28,81	48,6	3,85	74,4	85,1
91-4		100,0	28,49	47,8	4,06	76,2	81,2
L 299-10/70	9	1 181	28,64	47,9	4,20	76,8	82,9
A 333-61		102,2	28,46	47,1	3,68	72,1	77,3
L 299-10/70	7	1 099	29,47	47,7	4,29	78,2	83,0
Deltapine 16		100,1	28,52	46,0	3,74	71,0	72,9
L 299-10/70	3	1 395	29,0	49,0	4,07	76,0	82,5
PAN-575		101,5	31,1	47,4	3,47	69,7	85,9
L 299-10/70	3	1 014	28,8	46,6	3,97	74,0	87,1
3492		114,8	30,2	48,8	3,40	67,7	90,3

PROGRAMME *barbadense*

Poursuite de la sélection massale pedigree Mono

- 12 références ont été retenues après analyses et seront semées en 1975 ;
- 200 kg de graines ont été obtenus à partir d'un mélange à parts égales de 14 numéros.

Cette sélection assurera, à partir de 1975, la pré-multiplication Mono.

Autofécondation de diverses sélections

Des autofécondations ont été effectuées sur les diverses sélections Mono et Hyfi.

Multiplication du Mono 74

Le rendement moyen de cette multiplication réalisée sur 7 ha a été de 771 kg/ha.

Trois tonnes de graines ont été remises à la SO. TO.CO. en vue de multiplication en première zone.

Programme hybrides

1. Un essai mettait en comparaison les trois variétés :

- BOU 73 ;
- Mono 73 ;
- Hybride ms X 30 × Mono 73.

La productivité et la précocité de l'hybride sont comparables à celles du BOU 73. La longueur de fibre est très supérieure (+ 3 mm) à celle du Mono 73, mais il se confirme malheureusement que le micronaire est très bas et que la maturité est mauvaise.

2. Une nouvelle F1 a été réalisée entre ms Allen, ms X 30 et Mono 74.

3. Les souches mâles stériles ont été cultivées en parcelles isolées.

EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

N. DOSSOU et M. CRÉTENET

RÉGION MARITIME

Plusieurs essais étaient en place en 1974 sur le point d'appui de Kouvé :

- essai soustractif pluriannuel ;
- essai de phosphate naturel d'Anécho ;
- essai de durée de jachère (dernière année) ;
- essai de formules d'engrais ;
- essai sur l'évolution de la fertilité des terres de barre.

Tous ces essais sont conduits avec la succession culturale maïs-cotonnier dans le courant de l'année et la fertilisation générale du point d'appui est prévue sur la base de :

100 kg/ha de la formule 8-18-27 sur maïs ;

100 kg/ha ou 150 kg/ha suivant pluviométrie premier cycle de la formule 8-18-27 sur cotonnier.

Les tiges de maïs du premier cycle sont toujours disposées entre les rangs de cotonnier du deuxième cycle.

D'une manière générale, la campagne 1974 a très bien confirmé les conclusions proposées en 1973 :

- Les rendements en maïs sont fonction de la pluviométrie ;
- Les rendements en cotonnier du deuxième cycle sont en relation inverse avec la pluviométrie du premier cycle qui provoque une lixiviation du potassium, élément dont la déficience est la principale observée au cours de ce second cycle.

L'essai soustractif pluriannuel illustre bien ces conclusions.

Résultats de l'essai soustractif de Kouvé.

Objets	Rendement kg/ha	
	maïs	cotonnier
Fumure complète	3 166	1 142
— K	2 583	539
— S	3 229	975
— P	2 718	989
— N	3 156	1 040
Témoin	2 250	585

Le rendement moyen en maïs est élevé, 3 t/ha environ, et celui du cotonnier est faible, ce qui correspond bien à la pluviométrie des deux cycles :

	janvier	1,2 mm	
	février	48,2 mm	
1 ^{er} cycle (maïs)	mars	91,4 mm	= 488 mm
	avril	89,3 mm	
	mai	92,0 mm	
	juin	165,5 mm	
	juillet	96,6 mm	
2 ^e cycle (cotonnier)	août	73,5 mm	= 361 mm
	septembre	117,0 mm	
	octobre	74,3 mm	

Sur maïs on note des déficiences en P et K ; sur cotonnier la déficience potassique est particulièrement sévère.

RÉGION DES PLATEAUX ET RÉGION CENTRALE

Etude agro-économique de trois niveaux de fertilisation (Asrama)

Cette étude mise en place en 1974 prend un intérêt tout particulier dans les circonstances actuelles où l'on voit le prix des engrais tripler en un an et les cours du coton suivre une évolution inverse.

Trois niveaux de fertilisation ont été comparés :

- Témoin non fertilisé.
- 100 kg/ha (au semis sur maïs et sur cotonnier) d'un mélange d'engrais simples titrant 14 kg N, 23 P₂O₅, 14 K₂O, 5 S et 1,1 B₂O₃ pour 114,5 kg total complété à 40 jours par 50 kg/ha d'urée.
- 200 kg/ha du mélange précédent (sur maïs et sur cotonnier) complété à 40 jours par 100 kg/ha d'urée.

La dose donnant l'accroissement de revenu le plus élevé se situe à 170 kg/ha de la formule 14-23-14 sur maïs et à 130 kg/ha sur cotonnier, auxquels on ajoutera 60 kg/ha d'urée en cours de végétation.

Une économie intéressante peut être réalisée en utilisant au mieux les possibilités locales : phosphates naturels pour le phosphore, introduction des légumineuses dans la rotation pour l'azote et restitution intégrale des résidus de récolte sans brûlis pour économiser le potassium. C'est vers ces solutions raisonnables que le programme de recherches sera orienté. Dès maintenant, la comparaison réalisée en 1974 entre le phosphate d'Anécho et le phosphate de la formule 13-23-14 montre qu'il est possible d'utiliser les phosphates naturels locaux.

Rendements des cultures, revenus dus à la fertilisation et coût de celle-ci.

Fertilisation	Rendement kg/ha		Accroissement production dû aux engrais		Accroissement revenu dû aux engrais		Coût des engrais 65 F/kg	
	maïs	coton- nier	maïs	coton- nier	maïs = 20 F/kg	cotonnier = 45 F/kg	maïs	coton- nier
1. Témoin	1 316	941						
2. Fumure simple	1 916	1 563	600	622	12 000	27 990	6 500	9 750
3. Fumure double	2 304	1 753	988	812	19 760	36 540	13 000	19 500

Essai sur les possibilités d'utilisation des phosphates naturels d'Anecho

Les objets suivants ont été comparés :

1. Témoin non fertilisé.
2. Fumure proposée en vulgarisation (voir objet 2 de l'essai précédent à 3 niveaux de fertilisation), soit 100 kg/ha sur maïs et sur cotonnier au semis de la formule 14-23-14, complétée par 50 kg/ha d'urée à 50 jours.
3. Fumure dosant la même quantité des divers éléments que la formule précédente, mais en remplaçant le triple super (50 kg) par le phosphate naturel d'Anecho (130 kg).
4. Fumure identique à la fumure 3 avec une quantité de phosphate naturel d'Anecho plus forte (200 kg au lieu de 130 kg).

On peut donc très vraisemblablement utiliser le phosphate d'Anecho dans la région d'Asrama où, ce-

pendant, la déficience en phosphore est particulièrement nette, comme l'indique l'essai soustractif qui en est à sa troisième année.

Objets	Production coton-graine, en kg/ha	
	maïs	cotonnier
1	1 367	1 450
2	1 940	2 060
3	1 758	1 914
4	1 706	2 025
d.s. à P = 0,05 ..	281	201
c.v.	15,9 %	10,4 %

La déficience en phosphore s'accroît rapidement, le rendement de l'objet — P passant de 69 % à 44 % de la formule complète (FC) en 3 ans.

Evolution des rendements dans l'essai soustractif d'Asrama.

Objet	1972				1973				1974			
	Cotonnier		Maïs		Cotonnier		Maïs		Cotonnier		Maïs	
	Rend. kg/ha	% F.C.	Rend. kg/ha	% F.C.	Rend. kg/ha	% F.C.	Rend. kg/ha	% F.C.	Rend. kg/ha	% F.C.	Rend. kg/ha	% F.C.
N S P K	1 937	100	1 859	100	1 591	100	2 526	100	1 415	100		
— N	1 312	67	1 646	88	1 327	83	1 992	79	975	70		
— S	1 637	84	1 401	75	1 513	95	2 320	92	1 215	86		
— P	1 342	69	1 141	61	1 064	66	1 458	58	627	44		
— K	2 013	104	2 031	109	1 804	113	2 656	105	1 459	103		
Témoin	1 155	60	1 088	58	1 192	75	1 315	52	732	52		

La nutrition azotée

En 1974, l'étude de la nutrition azotée dans la région des Plateaux et la région Centrale comprenait deux types d'essais :

- Etude des périodes critiques ;
- Etude des teneurs optimales en N soluble des pétioles en cours de végétation, en provoquant une variabilité de la nutrition azotée par des doses différentes d'azote appliquées tous les 10 jours.

Plusieurs essais de cette étude ont été supprimés, soit par suite de production très faible, soit à cause des coefficients de variation trop élevés.

Seul un essai de chaque type a pu être analysé à la station d'Anié-Mono.

En ce qui concerne l'étude de périodes critiques, l'effet azote noté dans le tableau suivant est très limité, malgré une bonne précision de cet essai, mais on doit noter qu'il était implanté après une culture de *Meibomia* (*Desmodium nicaraguensis*) dont l'apport d'azote au sol n'est vraisemblablement pas négligeable.

Essai Anié-Mono.

Traitements	Rendements en kg/ha
1. Témoin	1 261
2. Fumure base (FB)	1 307
3. FB + N jusqu'à 20 j	1 423
4. FB + N jusqu'à 40 j	1 465
5. FB + N jusqu'à 60 j	1 439
6. FB + N jusqu'à 80 j	1 510
7. FB + N jusqu'à 100 j	1 454
8. FB jusqu'à + 100 j	1 390

C.V. = 10,7 %; d.s. à P 0,05 de 152 kg/ha.

Essais de formules d'engrais

Les formules suivantes, comparées entre elles et à un témoin non fertilisé ont été étudiées :

- Formule 1970 : 150 kg/ha de mélange d'engrais (50 kg phosphate d'ammoniaque + 50 kg sulfate d'ammoniaque + 50 kg de chlorure de potassium) au semis, complétés par 50 kg/ha d'urée à 40 jours ;
- Formule 1973 ci-dessus complétée par 50 kg/ha mélange d'engrais (82 kg de triple super + 45 kg de sulfate de potassium + 2,5 kg de boracine) ;
- Formule 1973 ci-dessus complétée par 50 kg/ha d'urée à 40 jours.

Les essais interprétables sont ceux réalisés sur les points d'appui de Dalanda (qui remplace Niangoulame) et de Kabou.

Objets	Dalanda	Kabou
1. Témoin	724 kg/ha	675 kg/ha
2. F 1970	1 105 kg/ha	1 333 kg/ha
3. F 1973	857 kg/ha	1 412 kg/ha
4. F 1973	1 255 kg/ha	1 513 kg/ha
+ urée		

La formule de 1973 avec l'urée à 40 jours se montre supérieure à la fertilisation de 1970 dans les deux situations à Dalanda et à Kabou. Cette supériorité est due vraisemblablement à un niveau de phosphore supérieur : $P_2O_5 = 37$ en 1973 et 23 en 1970. L'essai de Dalanda montre un fort effet de l'urée à 40 jours, il y a près de 50 % d'augmentation de rendement entre les objets 3 et 4. Cette forte déficience azotée du nord de la région des Plateaux est confirmée par l'essai soustractif mis en place cette année à Dalanda :

Fumure forte	= 1 838 kg/ha
Fumure vulgarisée	= 1 673 kg/ha
FV — N	= 988 kg/ha
FV — P	= 1 544 kg/ha
FV — S	= 1 530 kg/ha
FV — K	= 1 469 kg/ha
Témoin	= 1 034 kg/ha

RÉGION DE LA KARA ET DES SAVANIS

Essai de formules d'engrais

La très forte déficience en phosphore des sols des régions septentrionales impose certainement un complément de fertilisation à la formule moyenne retenue pour les régions de savanes de l'Afrique de l'Ouest, 14-23-14. Ce complément a été envisagé sous forme de phosphate d'Anécho dont l'efficacité a été reconnue depuis plusieurs années dans le nord du Togo. Les essais de formules d'engrais 1974 avaient été prévus pour vérifier ces recommandations.

1. Témoin non fertilisé.
2. Formule I.R.C.T. 1970 : au semis 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque + 50 kg de sulfate d'ammoniaque + 50 kg de chlorure de potassium + 2,5 kg de boracine, complétés à 40 jours par 50 kg/ha d'urée.

Essai de Kadjalla

Objet	Production kg/ha	Teneur (kg/ha) en éléments fertilisants	
		N	P_2O_5
1. Témoin	550	0	0
2. Formule 70	1 805	52	46
3. Formule 73 + urée	1 595	42	37
4. Formule 73, sans urée + phosphate Anécho	1 283	20	37 + 72 (tricalcique)

3. Formule 14-23-14-5-1,1 à 150 kg/ha au semis, complétés à 40 jours par 50 kg/ha d'urée.
4. Formule précédente plus 200 kg/ha de phosphate naturel d'Anecho en fumure de fond.

Malheureusement, ces essais n'ont pas donné les résultats attendus, en raison d'une erreur d'interprétation du protocole. Nous donnons, cependant, les résultats de l'essai de Kadjalla qui montrent bien l'importance de l'azote et phosphore.

L'essai soustractif de 1974 fait apparaître la très nette déficience potassique sur cotonnier en début d'une troisième rotation triennale (7^e année de culture):

Témoin	=	242 kg/ha
Fumure vulgarisée	=	1 582 kg/ha
FV — N	=	863 kg/ha
FV — P	=	1 232 kg/ha
FV — S	=	1 488 kg/ha
FV — K	=	1 207 kg/ha
d.s. à P: 0,05	=	168 kg/ha

Les relations azote phosphore-bore dans la fumure

En 1972 et 1973 on avait noté dans divers essais un effet dépressif de l'azote. Plusieurs hypothèses pouvaient être avancées pour expliquer cette situation: un essai complexe a tenté de mettre en évidence un déséquilibre éventuel entre N, d'une part, et P et B, d'autre part: par la méthode des coupes on a étudié une liaison $N \times P$ à deux niveaux de bore.

Les objets principaux suivants étaient étudiés:

1. Témoin, fumure de base de 100 kg/ha de sulfate de potassium (48 kg K_2O).
2. $N = 90$, $P_2O_5 = 0$ (100 kg/ha d'urée au semis et 100 kg/ha d'urée à 40 jours) + 100 kg de sulfate de potassium.
3. $N = 60$, $P_2O_5 = 30$ (66 kg/ha d'urée au semis +

66 kg de triple super et 66 kg d'urée à 40 jours) + 100 kg de sulfate de potassium.

4. $N = 30$, $P_2O_5 = 60$ (33 kg/ha d'urée au semis + 133 kg de triple super et 33 kg d'urée à 40 jours) + 100 kg de sulfate de potassium.

5. $N = 0$, $P_2O_5 = 90$ (200 kg/ha de triple super au semis) + 100 kg de sulfate de potassium.

Les objets secondaires étaient:

- a) $B_2O_3 = 1,1$ (2,5 kg de boracine).
- b) $B_2O_3 = 3,1$ (7 kg de boracine).

Aucun effet bore n'a été noté et la coupe $N \times P$ a donné la relation suivante:

$$\hat{Y} = 1713 + 97,5 X - 12,9 X^2$$

le maximum étant atteint pour $N = 38$, $P_2O_5 = 52$.

La formule 14-23-14 à 150 kg/ha avec 50 kg/ha d'urée à 40 jours donne $N = 44$ et $P_2O_5 = 37$. Cet essai confirme donc parfaitement la nécessité de compléter cette formule par un autre apport de phosphore. L'essai de formules d'engrais prévu en 1974 sera donc repris en 1975 pour vérifier cette relation $N \times P$. Cet essai est donc intéressant mais il n'explique pas, cependant, l'effet dépressif de l'azote observé en 1972 et 1973.

La durée de jachère

Les essais mis en place sur les deux fermes de Toaga et Baritoissi ont maintenant huit ans d'ancienneté et les deux premières séries de ces deux essais commencent depuis 1973 à donner des résultats qui interviendront dans l'interprétation définitive. Il faut, cependant, que les quatre séries aient terminé une rotation complète après jachère pour tenter cette interprétation.

Dès maintenant il apparaît, cependant, que les temps de jachère de 2 et 3 ans n'apportent aucun avantage.

EXPÉRIMENTATION PHYTOSANITAIRE

ESSAI DE PRODUITS INSECTICIDES

Essai mis en place sur la multiplication de BOU 73 à Anié, semé le 9 juillet. On comparait quatre

formulations commerciales dans un dispositif en bloc à 8 répétitions comprenant des parcelles élémentaires de 9 lignes de 22 mètres.

Composition des formulations g/l m.a.		Dose épanchée l/ha	Fleurs 100 m ² au 10 oct.	Coton blanc par fleur g	Production coton-graine kg/ha
(1)	DDT, endosulfan, m-parathion	2,5	4 050	1,14	844 a
(2)	450 DDT, 224 polychlorocamphane, 110 m-parathion	3	4 520	1,05	938 a
(3)	DDT, azinphos-éthyl/méthyl	3	4 630	1,18	999 a
(4)	400 DDT, 200 triazophos	3	4 590	1,46	1 274 b
d.s. à P = 0,05					23,0 %
c.v.					245

(1) Péprothion TM (PEPRO); (2) Waly (PROCIDA);
(3) Gusathion Combi (BAYER); (4) CRD 72-112 (PEPRO).

Sept applications furent effectuées entre le 23 août et le 7 novembre, en pulvérisation, à raison de 100 à 150 l/ha de bouillie.

Au seuil usuel de $P = 0,05$ et malgré une très médiocre précision, la formulation à base de DDT-triazophos est supérieure aux 3 autres, celles-ci ne diffèrent pas entre elles. La formulation DDT-triazophos a une action plus efficace sur le parasitisme post-floral.

ESSAI DE DATE DE DÉBUT D'INTERVENTION INSECTICIDE

Trois dates étaient comparées entre elles dans un essai réalisé à Anié sur la multiplication du BOU 73, d'après un dispositif identique à celui de l'essai précédent.

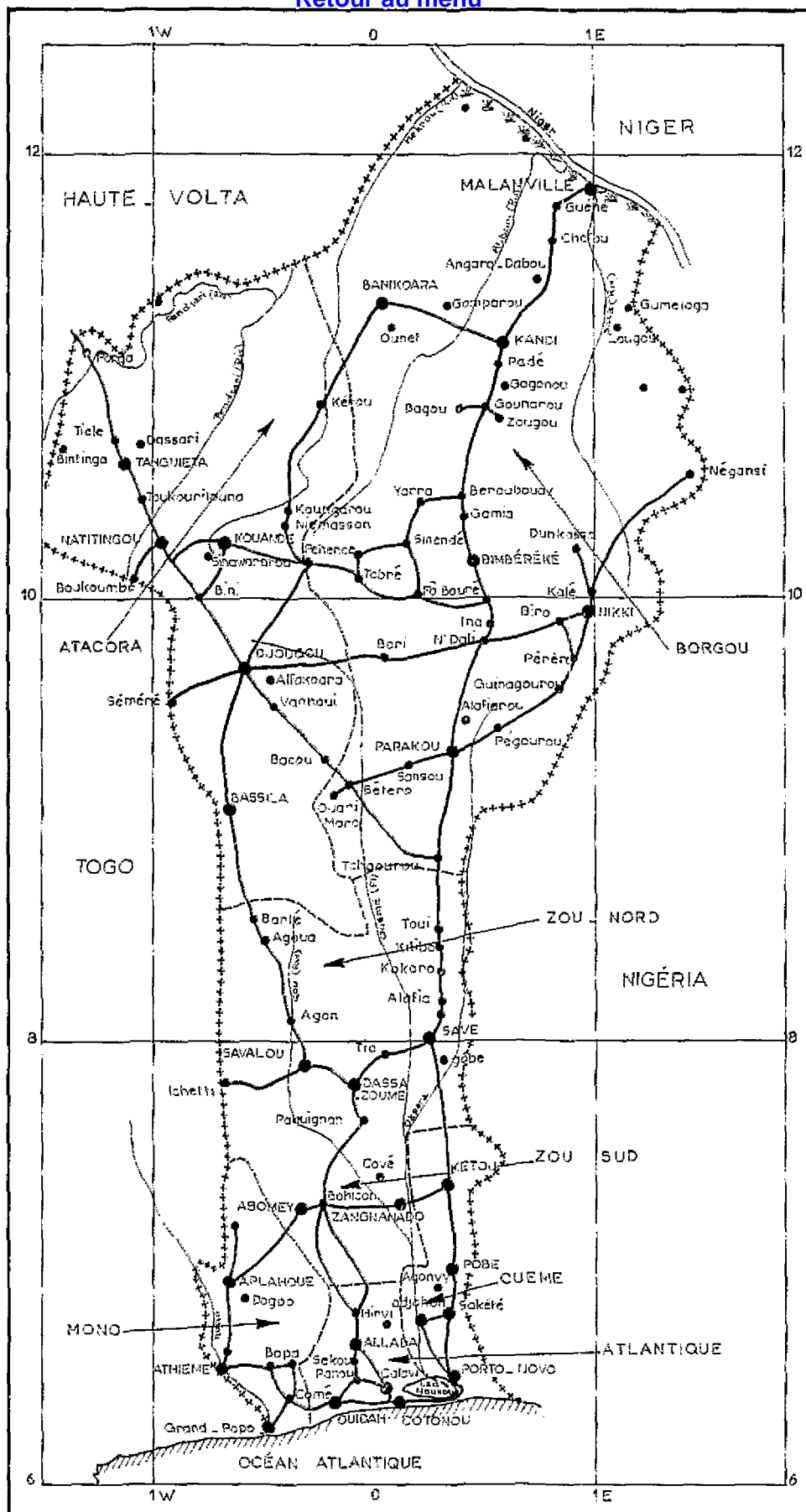
Le produit commercial appliqué était le Waly

(S 137 B), les épandages avaient lieu à 12 jours d'intervalle.

Date de la 1 ^{re} application (jours après le semis)	Nombre d'applications	Production coton-graine kg/ha
45	7	921
51	7	851
57	6	710
c.v.		23,9 %

L'essai étant d'une médiocre précision, les différences entre variantes ne sont pas significatives à $P = 0,05$.

République du Bénin



SECTION D'EXPÉRIMENTATION COTONNIÈRE DE L'I.R.C.T.

Directeur Régional : J. CADOU

Secteur d'Expérimentation du Sud : P. FAGLA

Secteur d'Expérimentation du Zou : Cl. THEVIN

Secteur d'Expérimentation du Borgou : A. JOLY

Secteur d'Expérimentation de l'Atacora : A. JOLY

Section Fibres Jutières : A. MAHMAN

EXPÉRIMENTATION DANS LE SUD

Provinces : Mono, Atlantique, Ouémé

Pluviométrie

Dans tout le sud du Dahomey la pluviométrie annuelle est supérieure à celle de 1973 et sa répartition a été favorable aux semis de cotonnier, les précipitations de juillet étant nombreuses et abondantes.

Parasitisme

Des dégâts d'*Heliothis schoutedeni* ont été enregistrés dans le nord de la province de l'Atlantique et dans celle de l'Ouémé, *Cryptophlebia leucotreta* est resté le parasite le plus important dans toute la

Pluviométrie dans le sud du Dahomey,
en 1973 (mm).

Mois	MONO	ATLANTIQUE	OUEMÉ
	Aplahoué	Sékou	Agonyvy
Janvier	0	1,7	18,7
Février	10,0	16,5	25,9
Mars	142,0	199,7	128,1
Avril	89,0	66,9	64,7
Mai	212,0	96,2	147,6
Juin	226,0	262,7	199,3
Juillet	150,0	131,5	288,6
Août	52,0	32,0	8,9
Septembre	157,0	158,5	117,1
Octobre	54,0	102,5	112,6
Novembre	13,0	46,7	11,8
Décembre	0	0	0
Total	1 105,0	1 114,9	1 123,3

zone sud du Dahomey; les attaques d'*Heliothis armigera* se sont fait sentir dans l'Atlantique et dans l'Ouémé, tandis que dans le Mono on a noté une recrudescence des dégâts dus à *Diparopsis waterstoni*.

Les pourritures de capsules ont provoqué des pertes en coton-graine estimées entre 1 à 14 %, suivant les localités. Les pertes conjuguées dues aux pourri-

tures et aux insectes prédateurs des capsules se montent à 14 % en moyenne.

Les traitements insecticides ont été insuffisants en nombre (de 1 à 4 pulvérisations au lieu de 7 recommandées) et en qualité (doses utilisées trop faibles, dates de traitement non respectées) pour assurer une lutte efficace contre le parasitisme.

EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE

Les essais variétaux ont été implantés sur les points d'appui technique et chez les paysans. Le protocole est commun aux deux séries d'essais : blocs de Fisher, 8 répétitions, parcelles élémentaires de 3 li-

gues de 30 m (interligne 0,8 m), fumure de 150 kg/ha de NPKS (6-12-18-9) + 2,5 kg de boracine, protection phytosanitaire (7 applications d'insecticides sur les points d'appui, de 1 à 4 en milieu paysan).

Production de coton-graine (kg/ha) des essais sur points d'appui.

Variétés	MONO	ATLANTIQUE	OUEMÉ	Moyenne
	Aplahoué	Sékou	Agony	
Allen 333-61	590	1 132	775	832 (100 %)
HAR 444-2/70	620	1 048	936	868 (104 %)
HAR 91-4	596	1 253	839	912 (110 %)
L 299-10/70	609	1 108	723	813 (98 %)
L 231-24/70	413	944	722	693 (80 %)
c.v. %	21	13,8	18	
d.s. à 0,05	117	155	150	
0,01	158	209	203	

HAR 91-4, en première année d'expérimentation, s'est bien comporté. Seule la variété L 231-24-70 est

inférieure à toutes les autres, celles-ci ayant des productions ne se différenciant pas significativement.

Production de coton-graine, kg/ha, en essais extérieurs.

Variétés	MONO			ATLANTIQUE	OUEMÉ	Moyenne
	Adjahonmey	Djakotomey	Dévé	Sedje	Attanwonignan	
Allen 333-61	631	455	324	894	900	641 (100 %)
HAR 444-2/70	736	505	433	987	818	696 (109 %)
L 299-10/70	683	464	419	825	733	625 (98 %)
L 231-24/70	713	462	420	668	667	586 (91 %)
c.v. %	18,9		13,2	13,9	19,5	
d.s. à 0,05	n.s.	n.s.	63	123	n.s.	
0,01			86	167		

En essais extérieurs, HAR 444-2/70 vient en tête pour la productivité, suivi d'Allen 333-61 et de L 299-10/70.

Pour l'ensemble des essais variétaux du Sud-Dahomey, HAR 444-2 conserve la première place pour la productivité, suivi de près par Allen 333-61 et L 299-10-70.

Sensibilité variétale aux attaques de nématodes

Dans un essai réalisé à Agony, sur terrain fortement infesté par les nématodes, on a montré la sensibilité plus grande de la variété L 231-24/70 aux dégâts des nématodes : hauteur des plants et production de coton-graine plus affectées par les attaques que chez les autres variétés.

EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

Etude des déficiences minérales du sol

L'essai soustractif NSPK d'Agony est en sixième année de culture intensive maïs non fumé + cotonnier fumé. La déficience potassique est très marquée.

l'objet — K arrive au niveau de la stérilité (31 % de l'objet fumure faible), la déficience azotée est apparue de façon significative tandis que la déficience en phosphore n'est significative qu'en arrière-saison sur le maïs de première saison.

A Bozinkpé, l'essai NSPK est en deuxième année de régénération ; il n'y a pas de différence significative entre la fumure NSPKB forte et la fumure NSPKB faible (1 137 kg contre 1 025 kg/ha). La déficience potassique demeure corrigée sous NSPKB forte (85 % deff), mais ne l'est toujours pas sous NSPKB faible

(67 % de Ff). Néanmoins, ces deux niveaux sont plus élevés qu'en 1973, première année de régénération ; les rapports des rendements 1974/1973 donnent respectivement 131 % sous NSPKB forte et 236 % sous NSPKB faible.

Production de coton-graine (kg/ha). Essai de régénération de Bozinkpé.

Objets secondaires (anciens objets de l'essai soustractif)	Essai soustractif		Essai de régénération			
	1969	1972	1973 (1 ^{re} année)		1974 (2 ^e année)	
			* F.F.	F.f.	F.F.	F.f.
Sans fumure	880	292	823	450	1 177	786
Fumure vulgarisée ...	1 332	907	797	822	1 071	1 198
Fumure forte	1 415	1 106	1 163	612	1 262	1 121
Fumure vulgarisée :						
— K	1 074	259	698	349	912	823
— P	1 226	695	852	751	1 067	946
— S	1 461	868	1 220	815	1 188	1 196
— N	1 257	782	1 262	814	1 284	1 107
Moyenne	1 235	701	973	659	1 137	1 025

* F.F. : fumure forte = 75 N, 67 P₂O₅, 135 K₂O, 35 S, 1 B₂O₃ ;

F.f. : fumure faible = 33 N, 38 P₂O₅, 60 K₂O, 12 S, 1 B₂O₃.

Essai de protection du sol avec ou sans restitution organique

Dans cet essai en cinquième année de culture, à Bozinkpé-Aplahoué, l'effet du paillage (paille coupée à l'extérieur) est très spectaculaire sur maïs et surtout sur cotonnier :

- effet paillage/effet sol nu : 427 % ;
- effet paillage/effet restitution débris végétaux : 275 % ;
- effet paillage/effet fumure : 152 %.

Etude de l'apport de la fumure sur maïs ou sur cotonnier

Cette étude est menée à Sékou pour confirmer la pratique, devenue courante en milieu paysan, d'apporter la fumure sur le maïs de première saison, pour

en faire bénéficier l'arrière-action au cotonnier de deuxième saison sur lequel on épand un complément d'urée à 50 jours.

En première saison, le gain en maïs est notable : 420 kg/ha de grains ; en deuxième saison, les différences entre fumure/maïs (arrière action/cotonnier) et fumure sur cotonnier (action directe/cotonnier) ne sont pas significatives, bien qu'il y ait un surplus de 105 kg/ha de coton-graine en faveur de l'action directe.

Expérimentation sur les herbicides

1^{re} phase : étude de l'effet herbicide.

Parmi les 9 produits et mélanges de produits testés, RU 12709, LS 12699 et le mélange RU 12709 + MSMA présentent les meilleurs effets herbicides (cotation d'enherbement à 45 jours).

2^e phase : étude de l'effet phytotoxique.

Deux produits, le VCS 438 et le Ronstar, ont été testés à 3 doses : D (dose recommandée par le fabricant, 2 D et 3 D, soit respectivement 2,7, 5,4 et 8,1 kg/ha pour le VCS 438 et 3, 6 et 9 l/ha pour le Ronstar. Le VCS 438 est un peu plus toxique que le Ronstar aux doses 2 D et 3 D ; pour l'un et l'autre produit, les doses 2 D et 3 D sont fortement phytotoxiques.

Il n'y a aucune différence significative entre les rendements, ni pour les produits, ni pour les doses.

Objets	Maïs épis kg/ha	Coton-graine kg/ha
Témoin non fumé	2 655	940
Fumure sur maïs	3 074	1 115
Fumure sur cotonnier	2 448	1 220
c.v. %	10	12,8
d.s. = 0,05	291	150
0,01	404	208

Produit	Dose	Effet herbicide (cotation 0 à 9)	Effet phytotoxique % poquets à plants :		Production coton-graine kg/ha
			grillés	rabougris	
VCS 438	D	6	12	17	1 103
	2 D	8	30	23	1 153
	3 D	9	28	25	1 086
Ronstar	D	5	10	20	1 169
	2 D	8	17	25	1 027
	3 D	8	17	22	1 107

EXPÉRIMENTATION PHYTOSANITAIRE

Parcelles à trois niveaux de protection

Un seul emplacement a été retenu pour les parcelles d'observation à 3 niveaux de protection, à Agonvy.

Malgré un faible parasitisme et une fumure minérale à 150 kg/ha de 6-12-18-9 (NPKS) + boracine, les rendements sont faibles :

Type de protection	% capsules		Production coton-graine kg/ha
	att. par chenilles	pourries	
Pas de protection	66	23	306
Protection standard (8 applications)	33	28	592
Protection renforcée (11 applications)	14	7	754

Essai de produits insecticides

Un essai a été mis en place à Agonvy, pour confirmer l'efficacité de produits ayant donné de bon ré-

sultats les années précédentes et comparer cette efficacité à celle du produit utilisé en vulgarisation (Waly).

Résultats de l'essai de produits insecticides d'Agonvy, production de coton-graine.

Produits commerciaux	Dose l/ha	Production de coton-graine	
		kg/ha	% témoin Waly
(1) * Waly (= S 137 B) (PROCIDA)	2,5	708	109
(2) Triazophos-DDT (PEPRO)	3	863	122
(3) S 2957-DDT (B.P.)	3	703	99
(4) Nuvacron Combi (CIBA-GEIGY)	3	741	105
(5) Torbidan (HERCULES)	3	941	119
c.v. %		15	
d.s. à 0,05		119	

* Composition en g/l m.a. :

(1) DDT 450, PCC (polychlorocamphane) 224, m-parathion 110 ;

(2) triazophos 200, DDT 400 ; (3) S 2957 200, DDT 500 ; (4) monocrotophos 100, DDT 200 ;

(5) toxaphène 500, DDT 250, torak 125.

Triazophos-DDT et Torbidan se montrent supérieurs au produit utilisé en vulgarisation (Waly), ce dernier est équivalent aux deux autres formulations testées (Nuvacron Combi et S 2957-DDT).

Essai de produits nématicides

Sur une parcelle d'expérimentation d'Agouvy particulièrement attaquée par les nématodes, on a testé l'efficacité de 4 nématicides sur les rendements du cotonnier :

Nématicides	kg/ha	% Némagon
Témoin non traité	140	33
Némagon (injection dans le sol)	418	100
Témik (traitement semences)	172	41
Furmin (granulés, side-dressing)	66	16
Furadan (granulés, side-dressing)	80	19

Les rendements extrêmement faibles sont imputables aux dégâts des nématodes sur les plants et à

l'action phytotoxique des produits utilisés.

EXPÉRIMENTATION DANS LE CENTRE

Province du Zou

Climatologie

La pluviométrie annuelle a généralement été excédentaire dans le nord de la province et voisine de la normale dans la frange sud.

En première saison, le total a, partout, été inférieur à la normale, ce qui a nui à la bonne réussite des semis de maïs.

En deuxième saison, la pluviométrie a été très importante, avec un maximum en juillet. Depuis 1972, la petite saison sèche se situait en juillet ; en 1974, au contraire, ce mois a été le plus pluvieux de l'année : Dassa-Zoumé 559 mm, Gobé 483,7 mm.

La petite saison sèche, moins marquée que les années précédentes, a été reportée en août. Les pluies se sont arrêtées fin octobre.

Pluviométrie, en mm.

Localités	1974			Moyenne annuelle	
	1 ^{re} saison janv.-juin	2 ^e saison juill.-déc.	total année	total	années d'observ.
Gobé	537,1	809,5	1 346,6	1 125 *	29
Savalou	352,7	860,4	1 213,1	1 236	26
Agoua	341,1	770,3	1 111,4	1 025	4
Cové	433,1	553,6	986,7	1 056 **	45
Bohicon	456,6	461,9	918,5	1 061 ***	45

* Savé ; ** Zagnanado ; *** Abomey.

Observations sur le déroulement de la campagne

Le rendement moyen de la campagne 1974 sera de l'ordre de 470 kg/ha, soit le plus mauvais jamais obtenu depuis l'introduction de l'*hirsutum* dans la province du Zou. Après la médiocre année 1973 (rendement = 671 kg/ha), il est vraisemblable que la désaffection pour la culture cotonnière, déjà très sensible cette année, sera encore plus marquée en

1975.

Les causes de ces bas rendements sont connues. Elles sont de deux ordres :

a) des causes spécifiques à la zone, et sur lesquelles il n'est pas possible d'influer :

- nébulosité très importante durant les 3 premiers mois de végétation ;
- parasitisme diversifié et le plus souvent intense ;

b) des causes purement techniques pour lesquelles les solutions sont connues ;

- appauvrissement des sols par l'allongement des temps de culture et la diminution corrélative des temps de jachère (surtout dans la région de Dassa-Zoumé) ;

— fertilisation insuffisante pour compenser les exportations, surtout lorsqu'il y a avant-culture de maïs en première saison ;

- protection phytosanitaire très mauvaise. Ce dernier point peut être considéré, dans les conditions actuelles, comme le facteur limitant de la production cotonnière.

EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE

Ont été mis en place :

- 4 essais sur les centres permanents :

- 16 essais multilocaux en collaboration avec la SONACO Bohicon.

Variétés	Moyenne 4 essais centres I.R.C.T.	Moyenne 10 essais I.R.C.T. / SONACO	Moyenne 14 essais	
91-4	1 211	706	850	105 %
444-2-70	1 210	647	808	100 %
L 299-10	1 189	656	808	100 %
L 231-24	1 167			
A 333-61	1 119			

La nouvelle variété 914 introduite du Mali se comporte bien et surtout chez les cultivateurs dans les conditions normales de production.

444-2-70 et L 299-10 donnent des résultats équivalents. La faiblesse de A 333-61 sur centres permanents est due, avant tout, à une mauvaise levée.

A partir de la campagne 1975, la totalité des surfaces situées au sud de Bembéréké, dans le Borgou, seront cultivées en 444-2-70. Actuellement, seule L 299-10 présente un ensemble de caractéristiques susceptibles de faire passer cette variété en vulgarisation.

Comparaison 444-2-70/L 299-10

Production de coton-graine (kg/ha et %).

Variétés	1972 27 essais	1973 14 essais	1974 17 essais	Moyenne 58 essais
444-2-70	1 191 kg/ha	857 kg/ha	810 kg/ha	999 kg/ha 100 %
L 299-10	99,0 %	97,8 %	98,8 %	986 kg/ha 98,7 %

Caractéristiques technologiques moyennes de 40 essais.

Variétés	R.E. % F.	Longueur		Finesse I.M.	Tenacité	
		2,5 % S.L. mm	U.R. %		Pressley I.P.	1 000 p.s.i.
444-2-70	41,73	28,23	49,59	3,90	7,97	86,08
L 299-10	42,75	28,29	49,26	4,07	8,22	88,77

Ces variétés sont équivalentes en productivité, mais la supériorité de L 299-10 est certaine en rende-

ment à l'égrenage (1 %), finesse et tenacité.

EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

Evolution des déficiences minérales

Savalou

En 1974, 3 essais se trouvaient en culture dans le

cadre de la rotation cotonnier-maïs/arachide-cotonnier-maïs/arachide... (sole I₁ ouverte en 1967 et sole I₂ ouverte en 1969) et dans le cadre de la rotation cotonnier-maïs/arachide-cotonnier-maïs/arachide-2 années de jachère (sole II₁ ouverte en 1971).

Production (maïs-grains, arachide-coques, coton-graine) en % de celle de l'objet fumure vulgarisée, exprimée en kg/ha.

Objets	Sole II ₁		Sole I ₂		Sole I ₁
	4 ^e année		6 ^e année		8 ^e année
	maïs	arachide	maïs	arachide	cotonnier
Témoin	83	97	73	77	57
Fumure forte *	144	108	124	85	128
Fumure vulgarisée **	1 063 kg/ha	405 kg/ha	1 277 kg/ha	626 kg/ha	501 kg/ha
— K	101 %	107 %	99 %	97 %	66 %
— P	91	94	106	75	77
— S	108	110	104	85	77
— N	109	120	92	108	—
c.v.	15,3 %	16,8 %	—	14,1 %	13,3 %
d.s. 0,05	202	—	—	93	67
déficiences	—	—	—	P	K + P + S

* Fumure forte (kg/ha éléments fertilisants) 80 N - 84 P₂O₅ - 135 K₂O - 34 S - 2 B₂O₃;

** Fumure vulgarisée (kg/ha éléments fertilisants) 50 N - 24 P₂O₅ - 30 K₂O - 23 S - 1 B₂O₃.

Les essais maïs/arachide confirment les besoins importants en P₂O₅. L'essai en cotonnier présente des rendements très faibles, du fait de la gravité des attaques d'acariens. On note une accentuation de la déficience en potassium et le maintien de celles en phosphore et en soufre. Les besoins en soufre, parfois fluctuants dans les années qui suivent le défrichage, deviennent le plus souvent constants à partir de la cinquième ou de la sixième année de culture. Il paraît donc dangereux de vouloir trop réduire la quantité de soufre apportée par la fumure. Un minimum de 10 kg/ha semble indispensable.

Agoua

L'essai de 1971 en maïs/arachide fait apparaître

une chute de rendement de 14 % pour l'objet — P sur arachide. Ce résultat est confirmé par les rendements de l'essai 1972 en coton où la déficience en P₂O₅ est pour la première fois significative.

Etudes de régénération

Gobé

Après 7 années de culture continue maïs (1^{er} cycle-cotonnier (2^e cycle), l'essai soustractif de déficiences minérales mis en place à Gobé, en 1965, a été soumis à partir de 1972 à un régime de régénération à deux niveaux de fertilisation :

Essai de régénération de Gobé, production maïs-grain et coton-graine, en kg/ha.

Traitements 1972 à 1974		Traitements 1965 à 1971					Moyenne
		Témoin	FC forte	— K	— P	— S	
Maïs	FC forte	1 117	1 213	1 128	1 131	1 086	1 147
	FC vulg.	1 050	1 140	1 015	1 012	1 131	1 070
Cotonnier	FC forte	914	995	975	950	868	940
	FC vulg.	611	696	544	657	765	655

- fumure forte apportant en kg/ha : 73 N, 62 P₂O₅, 103 K₂O, 34 S, 2 B₂O₃ ;
- fumure vulgarisée apportant en kg/ha : 50 N, 24 P₂O₅, 30 K₂O, 23 S, 1 B₂O₃.

Avec la fumure forte, les déficiences sont bien corrigées. Avec la fertilisation niveau vulgarisation, et bien que les différences ne soient pas significatives, on observe une chute de rendement de 10 % sur — K et — P en maïs, et 10 % également sur — K en cotonnier. Le bilan minéral confirme que les apports de K₂O et P₂O₅ de la fumure vulgarisée sont insuffisants pour compenser les exportations dues aux deux cultures successives.

Terre de barre

Les essais soustractifs de Cové et de Bohicon, mis en place en 1968, et cultivés depuis suivant la rotation cotonnier (1^{re} année)-maïs-arachide (2^e année), ont été repris en 1973 en régénération avec une fertilisation à deux niveaux apportée sur cotonnier et sur arachide.

Sur cotonnier, en 1974, on apportait (kg/ha éléments fertilisants) :

- fumure forte : 76 N, 70 P₂O₅, 135 K₂O, 34 S, 2 B₂O₃ ;
- fumure vulgarisée : 33 N, 40 P₂O₅, 60 K₂O, 11 S, 1 B₂O₃.

Essais de régénération de Cové et de Bohicon, production coton-graine, en kg/ha.

	Traitements 1974	Traitements 1973						Moyenne
		Témoin	FC forte	FC vulg.	— K	— P	— N	
Cové	FC forte	1 343	1 624	1 430	1 326	1 616	1 596	1 489
	FC vulg.	649	992	979	560	997	989	861
Bohicon	FC forte	1 408	1 605	1 472	1 307	1 415	1 501	1 451
	FC vulg.	901	1 063	1 015	709	1 040	1 134	947

Ces résultats confirment que sur terre de barre dégradée, l'obtention de rendements élevés est possible et fonction des quantités d'engrais apportées. La différence de production entre les deux niveaux de fertilisation de régénération est démonstrative.

En ce qui concerne la correction des déficiences, on peut faire les remarques suivantes :

- la déficience en P₂O₅ a totalement disparu, même

avec la fumure niveau vulgarisation ;

— pour K₂O, les besoins sont à peu près satisfaits avec la fertilisation forte, mais la déficience reste très marquée avec la fumure niveau vulgarisation.

La nutrition azotée

Essai de Gobé

Accroissement comparé de rendement en % de la formule de base SPK, par kg d'azote.

Périodes d'application	1971	1972	1973	1974
0- 20 jours	1,68	1,24	0,89	1,54
20- 40 jours	1,24	0,41	0,39	2,20
40- 60 jours	1,48	0,63	—	—
60- 80 jours	0,35	0,61	—	—
80-100 jours	0,40	0,50	—	—
Rendement F.B. * SPK	683	945	1 151	479
Rendement maximum	1 583	1 778	1 671	954
Effet N maximum kg/ha	900	833	520	475
Effet N maximum %	132	88	45	99

* Fumure de base.

Cette méthode permet la comparaison entre années. Elle indique que, dans toutes les situations, la fertilisation azotée doit être poursuivie au moins jusqu'à 40 jours. Au-delà, la rentabilité n'est plus assurée et la qualité de la nutrition azotée est sous la

dépendance du régime des pluies.

Les analyses de l'azote minéral dans les pétioles de l'essai 1973 confirment le délai d'action d'un épannage d'urée (environ 10 jours) et la durée d'action de l'apport d'azote (30 jours en moyenne).

Formules d'engrais et utilisation des phosphates tricalciques

La fertilisation vulgarisée en 1974 constitue un progrès notable sur la précédente, du fait de l'introduction du potassium.

Elle apporte :

- pour 150 kg/ha de l'engrais appliqué aux semis : 21 N, 37 P₂O₅, 21 K₂O, 7,5 S, 1,5 B₂O₃ ;
- et pour 50 kg/ha d'urée à 50 jours : 22 N.

Ces quantités d'éléments minéraux sont insuffisantes pour compenser les exportations qui résultent d'une culture continue maïs 1^{re} saison et cotonnier 2^e saison. Elles le sont également dans le cas d'une rotation cotonnier 1^{re} année-maïs/arachide 2^e année où, seul, le cotonnier est fertilisé.

L'adjonction à la formule actuelle d'un complément de potasse et de phosphore sous forme de phosphate tricalcique du Togo, a été réalisée en essais sur centres permanents et multilocaux avec la SONACO. Ces essais devront être poursuivis dans le cadre de la rotation cotonnier-maïs/arachide.

Correction de la déficience potassique

L'essai mis en place à Covè en 1971, pour l'étude des modalités d'apport de la fumure potassique, s'est terminé cette année. Il apparaît que la solution la plus satisfaisante est l'apport annuel d'une fumure potassique. On évite ainsi une partie des pertes par lessivage, tout en assurant des rendements plus réguliers. Du point de vue coût, cette solution permet également de répartir la dépense sur plusieurs années, au lieu de la concentrer sur la première.

Sur les sols ferrugineux, le déficit en potassium, lié à la disparition rapide de la matière organique, devient vite le premier facteur limitant du développement des cotonniers. Les très fortes pluies de juillet ont, cette année, accentué le processus en favorisant le lessivage du potassium non fixé par le complexe absorbant (sols sur kaolinite).

Expérimentation commune IRAT/IRCT à Savalou

Trois essais ont été mis en place pour l'étude des fertilisations optimales à apporter sur maïs et sur cotonnier, dans le cadre d'une rotation maïs-cotonnier en culture continue.

Réponse à N		Déficiences en P ₂ O ₅		Déficiences en K ₂ O	
Traitements	Rendements	Traitements	Rendements	Traitements	Rendements
Témoin	90 %	Témoin	76 %	Témoin	54 %
P 60-K 60	651 kg	N 60-K 60	333 kg	N 60-P 60	912 kg
N 20	132 %	P 20	141 %	K 20	102 %
N 40	169	P 40	148	K 40	93
N 60	181	P 60	145	K 60	99
N 80	203	P 80	145	K 80	96
YN = 649 + 12,3 N - 0,05 N ²		YP = 1214-381 (0,8705) P		—	

Le redressement de la nutrition phosphatée est aisé. La courbe de réponse à P₂O₅ est asymptotique et le rendement maximal est pratiquement obtenu dès la quantité de 20 kg/ha de P₂O₅. Une fois la déficience en phosphore corrigée, les rendements sont sous la dépendance de la nutrition azotée.

L'absence de réponse à K₂O est normale sur une sole en troisième année de culture.

Ces résultats suggèrent une fertilisation peu différente de la suivante :

- sur maïs :
 - 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque,
 - 50 kg/ha d'urée ;
- sur cotonnier :
 - 100 kg/ha de sulfate de potassium,
 - 50 kg/ha de phosphate d'ammoniaque,
 - 50 kg/ha d'urée au semis,
 - 50 kg/ha d'urée à 50 jours,
 - 5 kg/ha de boracine.

Expérimentation herbicide

Dans un test d'efficacité on a comparé des herbicides de pré-plantation (enfouis au moment du labour), de pré-émergence et de post-émergence.

Les herbicides de pré-plantation ont montré une bonne efficacité, allant jusqu'à 45 jours pour le AC 92553 (xylydine) ; le CGA 10832 et le Cobex 3014 (dinatramine), assurent une protection inférieure à celle du AC 92553.

La protection donnée par les herbicides de pré-émergence n'a pas dépassé 30 jours, la meilleure étant due au VCS 438 (oxadiazoline) et au Cotoran (fluométuron).

Les herbicides de post-émergence ont été épandus trop tard (25 jours) ; RU 12709 (uracile) et RU 12709 + MSMA sont équivalents à 45 et 60 jours.

L'étude de la phytotoxicité a été entreprise pour VCS 438 (Oxadiazoline) et Ronstar (Oxadiazon).

Au niveau des rendements, seul le Ronstar à la dose triple présente un effet dépressif. Par contre, tant en ce qui concerne la levée que la croissance des plants, l'effet phytotoxique de ce produit est im-

portant. L'oxadiazon est à éliminer définitivement de l'expérimentation au Dahomey.

VCS 438 a montré un effet phytotoxique peu marqué à la dose triple. Il est cependant nécessaire de poursuivre l'expérimentation dans des conditions très diverses de pluviométrie, avant de se prononcer sur la possibilité de son utilisation.

EXPÉRIMENTATION PHYTOSANITAIRE

Le parasitisme et son importance

La campagne 1974 a été caractérisée par un parasitisme inhabituel et souvent très intense.

Sur les parcelles non traitées, le taux de capsules saines est tombé de 23,1 % en 1972 à 7,7 % en 1973 et à 4,1 % en 1974.

Les conditions climatiques de juillet et août ont créé un milieu très favorable au développement des populations d'*Hemitarsonemus latus*. Ceux-ci sont apparus fin août, les traitements insecticides (Waly) les ont très peu affectés. Dans les régions de Savalou nord, Savalou est et Savé en particulier, *Hemi-*

tarsonemus a été le principal responsable de la faiblesse des rendements.

L'autre parasite majeur a été *Heliothis armigera* que l'on a rencontré partout, du début à la fin de la campagne, en nombre souvent important.

Parmi les autres parasites, les principaux ont été *Diparopsis watersi* et *Pectinophora gossypiella* dans le nord, *Cryptophlebia leucotreta* dans le sud.

Dans les parcelles à 3 niveaux de protection on a enregistré les rendements en coton-graine (en kg/ha) donnés par le tableau ci-dessous :

Localité	Niveau de protection		
	non traité	standard (7 applications)	poussée (traitement bi-hebdomadaire 26 à 31 applic.)
Gobé	160	623	1 860
Savalou	368	653	1 337
Cové	500	944	1 351
Bohicon	842	1 030	1 884
moyenne 1974	468	813	1 608
%	29	51	100
moyenne 1973	335	1 047	1 521
moyenne 1972	1 091	1 579	1 860

En 1974, le programme de traitements n'a permis de protéger que 51 % de la récolte maximale possible. Ce chiffre est faible. Il s'explique par l'intensité du parasitisme, son faciès particulier (*Hemitarsonemus* et *Heliothis*) et le manque d'efficacité du Waly contre l'acariose.

Essais de produits insecticides

Quatre essais de produits insecticides ont été mis en place sur les points d'essais de Gobé, Cové et Sa-

valou. Disposition en blocs de Fisher, 6 à 8 répétitions, parcelles élémentaires de 8 lignes de 30 m (23 m pour l'essai de produits à confirmer de Gobé).

Triazophos/DDT surclasse tous les autres produits. S 2957/DDT et Toxaphène/DDT/Torak confirment leur intérêt. La concentration en DDT du Nuvacron Combi A (monocrotophos/DDT) a été insuffisante pour combattre efficacement les fortes populations d'*Heliothis*. La nouvelle formulation (150/300) qui sera utilisée en 1975 en vulgarisation devrait donner satisfaction.

Production de coton-graine, en kg/ha, dans les essais de produits insecticides.

Dénomination commerciale	Dose l/ha	Cové	Gobé		Savalou
		Produits à confirmer	Produits à confirmer	Produits nouveaux II	Produits nouveaux I
*(1) Waly = S 137 B (PROCIDA)	2,5	901	749	531	474
(2) Triazophos-DDT (PEPRO)	2,5	1 078	1 378		
(3) Torbidan (HERCULES)	3	821	1 115		
(4) Nuvacron Combi A (CIBA-GEIGY)	3	810	910		
(5) Phosvel-DDT = S 176 A (PROCIDA)	2,5	741	958		
(6) S 2957-DDT (B.P.)	2,5	973	1 024		
(7) Péprothion A (PEPRO)	3,5				474
(8) Phosvel-DDT-MP (PROCIDA)	3				557
(9) Exp. 5380 (PEPRO)	3				503
(10) Zolone DTM (RHONE-POULENC)	3				475
(11) Galecron + (12) Arkotine (CIBA-GEIGY)	1,5 + 1,5			460	
(11) Galecron + (12) Arkotine (CIBA-GEIGY)	1,5 + 3			520	472
(11) Galecron (CIBA-GEIGY)	2			486	
(9) DDT-Torak (HERCULES)	3			568	
c. v.		14,3 %	10,4 %	14,7 %	10,6 %
d.s. P = 0,05		151	108	n.s.	57

* Composition des formulations, en g/l m.a. :

(1) DDT 450, PCC (polychlorocamphane) 224, m. parathion 110 ; (2) triazophos 200, DDT 400 ;
 (3) toxaphène 500, DDT 250, torak 125 ; (4) monocrotophos 100, DDT 200 ; (5) leptophos 240, DDT 360 ;
 (6) S 2957 150, DDT 360 ; (7) endosulfan 186, DDT 386, m. parathion 100 ; (8) leptophos 100, DDT 400,
 m. parathion 100 ; (9) DDT 300, torak 250 ; (10) phosalone 160, DDT 320, m. parathion 70 ;
 (11) chlorophénamide 500 ; (12) DDT 250.

	Moyenne des 2 essais produits à confirmer kg/ha		%	% pieds attaqués par <i>Hemitarsonemus</i> Gobé le 18 octobre
Triazophos-DDT	1 228	149		0,3 %
S 2957-DDT	999	121		1,6 %
Toxaphène-DDT-Torak	968	117		12,8 %
Monocrotophos-DDT	860	104		22,2 %
Phosvel-DDT	850	103		30,1 %
Waly	825	100		41,0 %

Traitements insecticides à très faible volume (U.L.V.)

Quarante hectares, répartis sur 2 blocs de culture de cotonnier, ont été traités par la technique de l'U.L.V. au moyen d'appareils portatifs à piles ULVA.

Il a été utilisé une moyenne de 2,43 l/ha de produit (Nuvacron Ulvair de Ciba-Geigy titrant 150 g de monocrotophos et 250 g de DDT par litre) pour chacune des sept applications réalisées entre le 28 août et le

29 octobre sur des semis du 10 juillet. Le rendement moyen en coton-graine est de 1 174 kg/ha. La production moyenne des 10 hectares voisins servant de témoin, traités de manière conventionnelle (pulvérisateurs équipés de rampes à 4 buses), avec 2,5 l/ha de la formulation Waly de Procida (titrant 450 g de DDT, 224 g de PCC et 110 g de méthyl-parathion par litre), était de 1 112 kg/ha. On ne peut pas conclure à la supériorité d'un mode de traitement sur l'autre.

EXPÉRIMENTATION DANS LE NORD-EST

Province du Borgou

Malgré des niveaux d'eau souvent élevés, la pluviométrie de 1974 a encore présenté quelques anomalies préjudiciables à la culture du cotonnier : grave déficit en juin dans le nord du Borgou, prolongement des pluies jusqu'en novembre dans le sud.

La campagne cotonnière a été caractérisée par un parasitisme intense à base de *Diparopsis watersi*, *Heliothis armigera* et *Earias* spp. dans le nord, et de *Pectinophora gossypiella*, *Cryptophlebia leucotreta* et *Earias* spp. dans le sud.

Pluviométrie dans la province du Borgou, en 1974 (mm).

Mois	Angaradéhou	Comparou	Gogonou	Alafiarou
Janvier	—	—	—	2,5
Février	—	—	—	28,8
Mars	—	—	4,5	16,9
Avril	3,1	7,8	2,5	44,3
Mai	74,7	120,0	109,1	31,4
Juin	121,7	94,0	88,3	147,8
Juillet	327,1	313,3	307,0	182,8
Août	262,7	301,6	253,2	169,5
Septembre	272,7	307,6	364,9	339,1
Octobre	37,3	90,3	66,6	77,2
Novembre	—	—	—	9,5
Décembre	—	—	—	—
Total	1 098,7	1 220,5	1 196,1	1 049,8

Ce parasitisme est essentiellement responsable de la baisse de rendement en coton-graine observée en vulgarisation, où l'on a obtenu en moyenne 841 kg/ha en 1974 contre 1 119 kg/ha en 1973 sur des superficies voisines, d'où une chute de production de 4 300 tonnes.

Mosaïque et flavescence continuent à se manifester

sporadiquement. On a observé une réapparition du Leaf-Curl et, par contre, une disparition surprenante de la Maladie Bleue. Enfin, des déformations de cimes, dites « à feuilles en patte de chat », d'origine non établie, ont été observées en abondance sur les variétés 444-2 et surtout L 299; la diffusion de cette dernière a dû être reportée.

EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE

Cinq essais sur les points d'expérimentation permanents (P.E.P.) et 13 essais extérieurs ont permis de comparer 11 variétés.

Les résultats obtenus dans ces essais sont donnés par comparaison avec la variété BJA-SM/67 pour la zone nord et avec la variété 444-2/70 pour la zone sud.

Variétés	Nb essais	Production coton-graine	R.E. (rouleau) % F	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	Ténacité Pressley 1 000 p.s.i.
Zone nord :						
BJA-SM/67 T.	8	1 160 kg/ha	40,2	28,0	4,29	85,3
SR 1-F 4/71	8	105,1 %	40,6	28,3	4,31	84,7
L 299-10/71	8	94,7	43,4	28,3	4,25	84,0
Y 1422 x BJA MK/73 ..	6	106,2	40,8	29,9	4,10	83,5
PAN 575	3	94,1	41,6	31,5	3,75	90,8
PAN F 3/72	2	86,1	41,4	30,8	3,65	93,4
3492	3	86,9	40,7	30,8	4,02	92,2
BJA 592	1	103,6	39,0	27,6	4,60	87,4
Zone sud :						
444-2/70 T.	9	749 kg/ha	44,0	27,7	3,32	86,0
L 299-10/71	9	100,9 %	45,3	27,5	3,74	86,5
BJA-SM/67	8	99,2	42,3	27,2	3,54	88,4
HG-9	8	95,8	43,3	27,6	3,37	86,2
Y 1422 x BJA MK/73 ..	2	103,3	41,7	30,1	3,82	90,6
SR 1-F 4/71	1	115,3	42,1	27,5	3,70	90,8
PAN 575	1	116,9	42,7	30,3	3,40	89,4
PAN F 3/72	1	96,1	42,5	28,6	4,10	91,7
Allen 333/61	1	94,1	41,7	27,5	3,55	81,4

Pour la zone nord :

- Y 1422 × BJA confirme sa bonne productivité, une forte longueur de fibre et un rendement à l'égrenage en léger progrès sur celui du témoin.
- SR 1-F4 met en évidence l'intérêt pour la vulgarisation d'une variété précoce et de petite taille.
- L 299, de productivité médiocre, a un rendement à l'égrenage supérieur de 3 % à celui du témoin.
- PAN F3 et 3492 sont sans intérêt, cette année, sur le plan productif.

La diffusion du BJA SM 67 s'est poursuivie en deuxième multiplication (secteur de Kandi).

Pour la zone sud :

- 444-2 confirme une fois encore sa supériorité sur HG 9 et Allen.
- L 299-10 reste un candidat intéressant pour remplacer 444-2, mais des anomalies végétatives de nature incertaine conduisent à surseoir à sa diffusion.
- bons comportements d'une variété à fibre longue, PAN 575, lorsque la pluviosité est abondante, et de la variété précoce SR 1-F4, qui a réussi à fructifier avant la forte vague parasitaire d'octobre.
- Y 1422 × BJA pourrait s'adapter à l'ensemble de la province.

La diffusion du 444-2-70 s'est poursuivie sur l'ensemble du Sud Borgou et sur une partie du Zou.

EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

Evolution des déficiences minérales

Quatre essais soustractifs en neuvième année de

culture ont donné les résultats suivants (en kg/ha et % du témoin) :

Objets	Angaradébou	Gomparou	Gogonou	Alafiarou
1. Fumure complète NSPKB	1 981 kg/ha	2 108 kg/ha	1 796 kg/ha	872 kg/ha
2. Fumure complète (— K)	88,7 %	85,6 %	70,3 %	95,6 %
3. Fumure complète (— P)	62,5	56,5	65,4	79,0
4. Fumure complète (— S)	95,6	73,2	93,0	94,5
5. Témoin non fumé	49,9	54,6	45,3	70,2
6. Fumure forte NSPKB	97,4 %	111,5	116,4	102,5
c.v.	13,3 %	15,2 %	16,0 %	15,4 %
d.s. 0,05	10,5 %	12,4 %	13,2 %	15,3 %
Déficiences	P et K	P, S, K	P et K	P

La déficience en K₂O apparaît significativement dans trois essais sur quatre, tandis que la déficience en S a disparu (sauf à Gomparou) et que le P₂O₅ reste partout fortement déficient.

cultural pour le cotonnier, ainsi que le montre l'étude des rendements obtenus entre 1962 et 1974 sur les différentes soles en rotation des centres d'essais I.R.C.T.

Etude de la nutrition azotée

Incidence du précédent arachide

L'arachide constitue de loin le meilleur précédent

Cette supériorité s'explique par une nette amélioration de la nutrition azotée du cotonnier, confirmée par les analyses foliaires.

Précédent cultural	Rendement moyen en coton-graine kg/ha	Rendement sur défrichement %	Nombre d'observations
Défrichement	1 352	100	88
Arachide	1 634	121	106
Cotonnier	1 509	112	154
Sorgho	1 316	97	24
Igname	1 163	86	37

Courbe des teneurs optimales en N soluble des pétioles

La courbe de référence, établie pour un milieu homogène, permet de déterminer, d'après l'âge du cotonnier lors du prélèvement, la teneur en azote soluble du pétiole conduisant au rendement maximal, afin d'adapter la fertilisation azotée aux besoins de la plante. Les 4 essais mis en place en 1974 avaient pour but l'établissement de cette courbe.

Dans tous les cas, l'effet de l'azote (doses de 15, 25, 35 et 45 kg/ha N tous les 10 jours) est hautement significatif par rapport à la fumure de base et au témoin non fumé.

Bilan hydrique et dynamique de l'azote soluble

Cette étude conduite à Alafiaraou (Parakou) montre que la quantité de nitrates mis à la disposition du cotonnier par le sol dépend étroitement du régime hydrique. On observe, en effet, deux époques de mi-

néralisation maximale, en fin juillet et fin septembre, avec un creux important en août-septembre par suite du lessivage lorsque le volume des précipitations dépasse largement la capacité de rétention du sol.

Etude de la fertilisation phosphatée

Possibilité d'emploi du phosphate naturel du Togo

Une expérimentation antérieure avait montré que le phosphate naturel du Togo, bien qu'un peu moins efficace que le phosphate bicalcique à dose égale de P_2O_5 , assurait une correction très valable de la déficience phosphatée, surtout lorsqu'il était appliqué en fumure de fond en tête de rotation. Une expérimentation, mise en place en 1973, cherche à préciser cette possibilité d'emploi en fumure de fond avec une dose de P_2O_5 un peu plus élevée que celle du phosphate bicalcique et la rotation arachide-cotonnier-cotonnier-sorgho.

Production de coton-graine.

Objets	Angaradébou		Gomparou		Gogonou		Moyenne	
	kg/ha	% F.B.	kg/ha	% F.B.	kg/ha	% F.B.	kg/ha	% F.B.
Témoin	1 219	87	968	98	807	70	998	84
Fumure de base	1 406	100	991	100	1 153	100	1 183	100
FB + PB/3	(1) 2 062	147	1 471	148	1 459	126	1 664	141
FB + PB/1	(2) 1 861	132	1 313	132	1 405	122	1 526	129
FB + PNT/3	(3) 1 929	137	1 526	154	1 406	122	1 620	137
FB + PNT/1	(4) 1 910	136	1 592	161	1 589	138	1 697	143
c.v.	11,0 %		23,5 %		13,0 %			
d.s. à 0,05	251 kg		370 kg		201 kg			

(1) 30 kg/ha P_2O_5 sur arachide 1973, 50 kg sur cotonnier 1974 et 50 kg sur cotonnier 1975.

(2) 130 kg/ha P_2O_5 sur arachide 1973.

(3) 46 kg/ha P_2O_5 sur arachide 1973, 77 kg sur cotonnier 1974, 77 kg sur cotonnier 1975.

(4) 200 kg/ha P_2O_5 sur arachide 1973.

Les deux formes de phosphate ont donc une très bonne efficacité. En effet direct sur cotonnier, on observe que 215 kg/ha de phosphate naturel du Togo à 36 % de P_2O_5 (= 77 P) ont un effet identique à celui de 130 kg/ha de phosphate bicalcique à 38 % de P_2O_5 (= 50 P). De plus, il se vérifie que le phosphate naturel trouve sa meilleure efficacité en fumure de fond en tête de rotation, alors que le fractionnement paraît préférable avec le phosphate bicalcique.

Fertilisation en vulgarisation

L'augmentation du coût des engrais, l'introduction d'une nouvelle formule, la vulgarisation de l'apport complémentaire d'azote et l'évolution des autres techniques de culture ont ramené au premier plan le problème de la dose optimale à vulgariser. Un essai multilocal comparant les doses 100, 200, 300 et 400 kg d'engrais au semis, en présence de 50 kg d'urée à 40 jours, a été mis en place chez 24 cultivateurs du Borgou et de l'Atacora.

Résultats moyens de 24 essais

Dose d'engrais kg/ha	Rendement coton-graine kg/ha %	Revenu brut (cot. 40 F/kg) F CFA	Coût engrais 25 F/kg F CFA	Revenu net F CFA	Bénéfice net dû à l'engrais
1. Témoin 0	548 100	21 920	—	21 920	—
2. 100 kg + 50 kg N	768 140	30 720	3 750	26 970	+ 5 050
3. 200 kg + 50 kg N	814 149	32 560	6 250	26 310	+ 4 390
4. 300 kg + 50 kg N	826 151	33 040	8 750	24 290	+ 2 370
5. 400 kg + 50 kg N	838 153	33 520	11 250	22 270	+ 350
c.v.	11,4 %				

Analyse en split-plot :

effet station (A) = h.s. ;

effet dose (B) = h.s., d.s. 5 % = 31 kg/ha ;

interaction A × B = n.s. ;

d'où $2 > 1$ $3 > 2$ $3 = 4 = 5$.

Les rendements sont faibles et l'effet de l'engrais très médiocre cette année, en raison d'un fort parasitisme mal contrôlé. Dans ces conditions particulières, la fumure de base apporte un surcroît de rendement jusqu'à 200 kg/ha, et l'optimum économique se situe entre 100 et 200 kg/ha. Cette expérimentation est à reconduire.

Insertion du cotonnier dans les assolements et évolution de la fertilité

Les observations réunies depuis une dizaine d'années sur les points d'essais permanents de l'I.R.C.T. ont permis de faire une première synthèse sur les précédents culturaux et l'évolution de la fertilité dans différents systèmes de culture avec ou sans jachère.

Successions culturales

Il est préférable d'alterner au maximum les cultures.

La meilleure succession culturale est : cotonnier-sorgho-arachide-cotonnier.

Le meilleur précédent cultural pour l'igname est le débroussement ou la jachère, mais l'igname est un mauvais précédent cultural pour la plupart des cultures, et son intégration dans un système intensif paraît difficile.

Evolution de la fertilité

La mise en culture semi-intensive des sols ferrugineux du Nord Dahomey se traduit dans les conditions actuelles de la culture manuelle, par une importante diminution des bases échangeables et de la matière organique, une acidification en soufre et une baisse de la capacité d'échange.

Les bilans minéraux des différentes rotations quadriennales étudiées présentent tous un déficit en

K₂O, Ca et Mg. Aucun des systèmes étudiés n'est équilibré et ne peut maintenir à long terme la fertilité.

Les successions culturales adoptées ne sont pas les meilleures et il ne faut pas espérer d'effet régénérateur notable d'une jachère à *Andropogon*, de 2 ans, reprise par brûlis.

Nouvelles orientations

Si l'on veut sortir du système en équilibre fragile mais peu productif de la culture itinérante, et passer à une agriculture intensive et fixée, sans entamer le capital sol, il faut s'orienter vers quatre types de mesures :

1. Exploitation optimale du sol par l'utilisation des meilleures successions culturales, et de variétés à haute productivité justifiant une fertilisation minérale.
2. Amélioration des bilans minéraux en réduisant en particulier le déficit en K, Ca, Mg par l'intensification de la fertilisation minérale et la limitation des pertes inutiles en restituant au sol le maximum de résidus de récolte.
3. Utilisation de l'azote des légumineuses par développement d'une sole arachide.
4. Entretien organique des sols, afin de préserver le complexe absorbant, par l'enfouissement des résidus de récolte et l'utilisation rationnelle de la jachère (enfouie et non brûlée).

Techniques de culture

Désherbage chimique

Recherche de l'effet herbicide

Deux produits de pré-émergence, VCS 438 et AC 92553, se sont distingués par leur effet herbicide nettement plus puissant et rémanent que celui du Cotoran. Parmi les produits de post-émergence, RU 12709 + MSMA s'est révélé très efficace et d'un effet prolongé, mais l'application en jet dirigé constitue une opération difficilement vulgarisable.

Etude de l'effet phytotoxique.

Gomparou	Plantules levées % graines semées	Phytotoxicité cotation CEB			H à 120 j. cm	Production coton-graine	
		15 j	30 j	45 j		kg/ha	%
1. Témoin	55	4,6	4,1	3,5	131,7	2 147	100
2. VCS 438 dose 1 (2,7)	47,7	6,2	6,0	4,4	136,7	2 179	101,5
3. VCS 438 dose 2 (5,4)	45,8	7,5	5,9	5,1	137,3	2 188	101,9
4. VCS 438 dose 3 (8,1)	37,8	8,1	7,1	6,9	133,7	1 900	88,5
5. Ronstar dose 1 (3,0)	39,7	7,5	6,1	5,0	135,1	2 244	104,5
6. Ronstar dose 2 (6,0)	47,5	7,7	6,0	5,7	139,4	2 132	99,5
7. Ronstar dose 3 (9,0)	35,1	8,7	7,2	6,5	139,0	1 994	92,9
C. v.	23,9 %						10,8 %
d.s. à P = 0,05	12,4 %						n.s.

On ne constate aucun effet phytotoxique entraînant une baisse significative de rendement ou une réduction de taille, mais un effet phytotoxique des deux produits, pendant les 30 jours suivant l'application, agissant sur le taux de plantules levées. On a observé des déformations foliaires, surtout avec le Ronstar, jusqu'au stade 6-8 feuilles.

Etude d'un régulateur de croissance

Un inhibiteur de gibberellines, le BAS 660 W, appliqué en pulvérisation foliaire à 0,5 l/ha de p.c., s'était révélé, en 1973, extrêmement intéressant en provoquant une forte réduction de taille et un accroissement de rendement et de précocité.

L'expérimentation de 1974 a permis de préciser que :

— les applications à 45, 60 et 75 jours provoquent des réductions de taille significatives. La meilleure date d'application est à 60 jours, et provoque 25 % de réduction de taille (109 cm contre 147 pour le témoin non traité) ;

— les applications précoces sont inefficaces et deux applications à 40 + 60 ou 60 + 75 jours n'ont pas, sur la taille, un effet supérieur à une seule application à 60 jours ;

— aucun accroissement de rendement n'est statistiquement décelable dans cet essai.

Interaction fumure × régulateur de croissance

Cet essai a été disposé en split-plot à 2 niveaux de fumure combinés avec 4 niveaux de BAS 660 W.

Production en kg/ha de coton-graine de l'essai Alaflarou.

Fumure \ Régulateur	1 non traité	2 BAS 660 W à 60 j	3 BAS 660 W à 45 + 60 j	4 BAS 660 W à 45 + 60 + 75 j	Moyennes fumures
A. Fumure standard (250 kg/ha)	875	1 097	1 010	980	990
B. Fumure double (500 kg/ha)	1 064	1 168	1 161	1 229	1 155
Moyennes herbicides	969	1 132	1 085	1 104	n.s.

Taille en cm à 120 jours. Précocité évaluée en % de première récolte/récolte totale.

Fumure \ Régulateur	1		2		3		4	
	cm	P %	cm	P %	cm	P %	cm	P %
Fumure A	114	72	90	84	77	80	75	83
Fumure B	132	57	106	69	90	65	87	71

Le BAS 660 W a, dans tous les cas, un effet significatif sur le rendement, et le maximum d'efficacité se situe dans le cas d'une application à 60 jours avec la fumure standard. Les autres effets (engrais et

interactions fumure \times réducteur) ont été masqués par la forte pression parasitaire de cette campagne. Les applications à 60 jours et à 45 + 60 jours ont une action significative sur la taille et la précocité.

EXPÉRIMENTATION PHYTOSANITAIRE

Parcelles d'observation à trois niveaux de protection, province du Borgou

Le fort parasitisme de la campagne cotonnière 1974

est bien reflété par les résultats des parcelles d'observation à 3 niveaux de protection mises en place sur les points d'expérimentation permanents.

Localité	Niveau de protection		
	non traité	protection standard (6 à 7 applications)	protection poussée (24 applications)
Angaradébou	362	1 199	1 466
Gomparou	455	959	1 573
Gogonou	852	1 153	2 025
N'Dali	408	1 048	1 662
Alafiarou	179	454	1 067
Moyenne 1974	451	963	1 559
Moyenne 1973	966	1 260	1 839

Le rendement des parcelles non traitées représente 46 % de celui des parcelles à protection standard et 29 % de celui des parcelles à protection poussée, contre 52 % et 76 % respectivement pour 1973.

Les faibles rendements enregistrés à Alafiarou sur les 3 types de protection sont principalement dus à

une forte attaque de *Cryptophlebia leucotreta*.

Essais de produits insecticides

Six essais ont été réalisés sur les différents points d'expérimentation permanents du Borgou.

Rendement en coton-graine, en % du témoin, exprimé en kg/ha.

Dénomination commerciale	dose l/ha	Produits à confirmer		Produits I		Produits II (stockage 1 an)	
		Angara-débou	Alafiarou	Gomparou	Alafiarou	Gomparou	Bogonou
(1)* Waly = S 137 B (PROCIDA)	2,5	1 405 kg/ha	708 kg/ha	682 kg/ha	523 kg/ha		
(2) S 242 A (PROCIDA)	2,5				127,0 %		
(3) Péprothion TM (PEPRO)	2,5					1 746 ** kg/ha	1 123 ** kg/ha
(4) Péprothion A (PEPRO)	3,5				119,6 %		
(5) Triazophos-DDT (PEPRO)	2,5	120,3 %	104,8 %	129,0 %		103,9 % **	80,3 % **
(6) Torbidan (HERCULES)	2,5	115,7 %	104,2 %	109,2 %			
(7) DDT-Torak (HERCULES)	3,0	110,7 %	109,0 %				
(8) Nuvacron Combi A (CIBA-GEIGY)	2,6	116,7 %	92,1 %	64,7 % **	101,3 % **		63,9 % **

Dénomination commerciale	dose l/ha	Produits à confirmer *		Produits I		Produits II (stockage 1 an)	
		Angara-debou	Alafiarou	Gomparou	Alafiarou	Gomparou	Bogonou
(9) Galecron 50 EC (CIBA-GEIGY)	2,6	101,9 %	103,8 %				
(10) Zolote DTM (RHONE-POULENC)	2,5			116,7 %	93,3 %		
(11) Phosvel-DDT = S 176 A (PROCIDA)	2,5					93,1 % **	
c. v. %		14,1	22,5	23,0	20,2	15,6	20,4
d.s. P = 0,05 .. (% du témoin)		n.s.	n.s.	16,9	12,0	n.s.	12,1

* Composition des formulations, en g/l m.a. :

(1) DDT 450, PCC 224, m-parathion 110 ; (2) DDT, PCC, m-parathion ; (3) DDT 300, endosulfan 216, m-parathion 108 ; (4) DDT 386, endosulfan 186, m-parathion 110 ; (5) triazophos 200, DDT 400 ; (6) toxaphène 250, DDT 500, torak 125 ; (7) DDT 300, torak 150 ; (8) monocrotophos 100, DDT 200 ; (9) chlorphénamidine 500 ; (10) phosalone 120, DDT 300, m-parathion 60 ; (11) leptophos 240, DDT 360.

** Produit stocké 1 an en magasin.

Dans les essais de produits à confirmer, aucun produit n'est significativement supérieur au produit vulgarisé (Waly) ; on a confirmation de l'efficacité des formulations triazophos-DDT, Torbidan et DDT-torak.

Dans les essais de produits I, à Gomparou dans le nord du Borgou, triazophos-DDT est significativement supérieur à Waly, tandis qu'à Alafiarou dans le sud du département où *Heliothis* joue un rôle assez effacé et où *Cryptophlebia* prédomine, S 242 A (formula-

tion de Waly renforcé) et Péprothion A sont supérieurs à Waly.

La comparaison de produits stockés une année dans les conditions locales montre la baisse très importante d'efficacité des formulations contenant du monocrotophos ou du triazophos, par suite de la dégradation de ces produits. D'autres produits semblent ne pas être affectés par un stockage d'une année : Péprothion et Phosvel-DDT.

EXPÉRIMENTATION DANS LE NORD-OUEST

Province de l'Atacora

La campagne 1974, malgré des niveaux de pluie assez élevés, a été caractérisée dans le Nord par une sécheresse de juin responsable de mauvaises levées et de retards dans les semis et, dans le Sud, par des pluies tardives. La pression parasitaire encore forte cette année, s'ajoutant aux difficultés d'approvisionnements en insecticides et pièces de rechange d'appareils, a fait chuter les rendements en vulgarisation. Le parasitisme est dominé par *Heliothis armigera* dans le nord de la province, tandis que dans le sud *Pectinophora gossypiella* et *Cryptophlebia leucotreta* sont de loin les ravageurs les plus importants.

Pluviométrie dans l'Atacora en 1974, en mm.

Mois	Dassari	Sinawararou	Alfakoara
Janvier	—	—	—
Février	—	—	—
Mars	—	4,1	94,0
Avril	74,8	34,0	36,7
Mai	156,1	65,2	97,1
Juin	76,8	179,7	279,1
Juillet	146,9	259,3	239,5
Août	314,3	275,4	302,7
Septembre	354,7	328,7	301,1
Octobre	26,9	2,0	3,1
Novembre	—	—	45,0
Décembre	—	—	—
	1 150,5	1 148,4	1 398,3

EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE

Les variétés SR 1-F 4/71, Y 1422 \times BJA MK/73, PAN 575, 444-2/70, L 299-10/71, BJA 592 et 3492 ont été comparées entre elles et à la variété BJA SM 67 dans 3 essais sur les points d'appui permanents et dans 4 essais extérieurs. Les résultats obtenus dans ces essais montrent :

- l'intérêt d'étendre à l'Atacora la diffusion du BJA SM 67 en remplacement du BJA 592 (gain en production, longueur et rendement à l'égrenage) ;

- l'intérêt du 444-2 et du L 299 dans la région de Djougou, la production de ces deux variétés devenant, par contre, trop faible dans le Nord ;
- un bon comportement du Y 1422 \times BJA, dû à une forte augmentation de la longueur de fibre, tandis que l'essentiel des qualités du BJA est conservé ;
- l'intérêt d'une variété précoce comme le SR 1 F 4 ;
- une production insuffisante de PAN 575 et 3492, et un micronaire un peu faible.

EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

Essais de rotation

Les essais de rotation quadriennale arrivés en fin

de deuxième cycle à Dassari et à Sinawararou et en troisième année de deuxième cycle à Alfakoara, donnent les résultats suivants :

Rendements en kg/ha : A = arachides coques, C = coton-graine, S = sorgho-grains, I = ignames racines.

Cycle	Année de rotation	Dassari		Alfakoara		Sinawararou		
		I	II	I	II	I	II	III
1 ^o	1 ^o	A 1 923	C 1 826	A 828	C 946	I 6 716	I 5 374	A 1 651
	2 ^o	C 1 918	C 1 888	C 1 401	C 1 257	S 1 062	C 928	C 1 274
	3 ^o	S 1 190	S 961	S 1 434	S 1 328	S 622	S 791	S 1 025
	4 ^o	S 836	S 547	S 880	S 896	S 443	S 519	S 693
2 ^o	1 ^o	A 2 222	C 1 164	A 2 535	C 1 155	I 4 664	I 3 381	A 2 607
	2 ^o	C 1 531	C 1 425	C 1 431	C 1 365	S 327	C 975	C 1 362
	3 ^o	S 723	S 578	S 1 801	S 1 881	S 199	S 553	S 883
	4 ^o	S 604	S 465	S —	S —	S 183	S 271	S 621

Alors qu'à Dassari les rendements semblent baisser plus rapidement dans la rotation II, malgré une fertilisation minérale plus forte, à Alfakoara aucune baisse de rendement sensible n'apparaît pour le moment dans aucune des deux rotations.

A Sinawararou, nette supériorité de la rotation III, où les rendements se maintiennent avec deux cultures fertilisées (arachide et cotonnier), tandis que la rotation I (modèle traditionnel sans fertilisation) évolue vers la stérilité complète, et que les rendements baissent dans la rotation II avec une seule culture fertilisée.

Ces résultats confirment dans leur ensemble les résultats antérieurs : supériorité agronomique de la rotation arachide + fumure, cotonnier + fumure, sorgho, sorgho sur les autres types de rotation testés.

L'étude des exportations minérales, entreprise en 1973 et 1974, met en évidence le déficit en cations (K,

Ca, Mg) et en azote de toutes ces rotations semi-intensives ; le déficit en K₂O, très important dans tous les cas, est responsable de certaines chutes de rendements. Il est impératif d'augmenter la fertilisation minérale, mais aussi de développer la pratique de l'enfouissement des résidus de récolte, afin de limiter la dégradation cationique et d'économiser les engrais potassiques et azotés.

Evolution des déficiences minérales

Les résultats des effets soustractifs pérennes conduits en rotation sur les points d'appui de Dassari, Alfakoara et Sinawararou permettent de conclure à la déficience générale en P₂O₅, déficience ayant tendance à s'aggraver. La déficience azotée est également très sérieuse, surtout sur défrichement. Après une culture d'igname ou d'arachide, elle est atténuée, mais les besoins restent importants.

Par contre, la déficience en soufre est générale en cotonnier après défrichement, mais elle s'atténue ou disparaît spontanément après quelques années de culture.

La déficience en K_2O , inexistante au départ, apparaît vers la sixième année et conduit à des baisses des rendements de l'ordre de 20 à 30 % si on ne la corrige pas.

EXPÉRIMENTATION PHYTOSANITAIRE

Les parcelles à 3 niveaux de protection donnent une idée de l'importance du fort parasitisme constaté

dans l'Atacora.

Rendements en kg/ha de coton-graine de 1^{er} choix.

Type de protection	Dassari	Alfakoara	Stnawararou	Moyenne
Témoin non traité	497	224	398	373 (45,6 %)
Protection standard (6 applications)	590	494	1 366	817 (100 %)
Protection poussée (2 applic. par sem.)	1 427	1 266	2 215	1 636 (200,2 %)

La protection standard réalisée dans ces essais est insuffisante pour assurer une production satisfaisante de coton-graine.

sari, la formulation triazophos-DDT confirme sa supériorité sur la formulation vulgarisée (Waly); cette dernière est équivalente aux autres formulations testées.

Essai de produits insecticides

Dans l'essai de produits insecticides réalisé à Das-

Dénomination commerciale	Dose l/ha	Production coton-graine		
		kg/ha	% Waly	Classement
(1) * Waly 74 (PROCIDA)	2,5	837	100	b c
(2) * HOE 2960-DDT (PEPRO)	2,5	1 007	120,3	a
(3) * Torbidan (HERCULES)	2,5	849	101,4	b c
(4) * Nuvacron Combi A (CIBA-GEIGY)	2,6	845	101,0	b c
(5) * Galecron 50 EC (CIBA-GEIGY)	2,6	902	107,8	a b
(6) * DDT-torak (HERCULES)	3,0	725	86,6	c
c.v.		15,0 %		
d.s. 0,05		129		

* Composition des formulations en g/l m.a. :

- (1) DDT 450, PCC 224, m-parathion 110 ; (2) triazophos 200, DDT 400 ;
 (3) toxaphène 250, DDT 500, torak 125 ; (4) monocrotophos 100, DDT 200 ;
 (5) chlorphénamide 500 ; (6) DDT 300, torak 150.

PROGRAMME HIBISCUS

La pluviométrie dans le nord du Dahomey a été régulière et favorable à la culture du dah et de la roselle. Avec 925,8 mm (moyenne de 7 années : 954,8 mm), les rendements en fibre des essais atteignent respectivement 1 220 et 1 816 kg/ha.

Dans le sud, malgré une sécheresse totale du mois d'août à Massi et à Sékou, les semis effectués avant le début de mai donnent des rendements en fibre voisins de 2 t/ha pour les deux espèces : BG 52-71 (dah) : 1 813 kg/ha ; THS 22 (roselle) : 1 965 kg/ha.

Pour des semis courant juin, les rendements tombent respectivement à 552 et 953 kg/ha.

Les bons rendements en fibre du dah en zone sud, supérieurs à ceux constatés en zone nord, sont dus à la possibilité d'exécuter des semis plus précoces, allongeant d'autant la période de végétation, ce qui réduit l'avantage de la roselle (floraison en jours plus courts).

Les problèmes posés par l'état sanitaire des *Hibiscus* se rencontrent plus particulièrement dans le sud (Sékou, Zounta et Aplahoué).

Dans le Sud, à partir du mois de juin, les *Hibiscus cannabinus* subissaient déjà les attaques d'*Earias* sur les bouquets terminaux des feuilles, de fortes attaques de *Cosmophila*, de cochenilles (*Phenacoccus*, voisin de l'espèce *hirsutus*), de *Phoma* et *Macrophoma* sur les feuilles. Egalement quelques attaques de nématodes furent observées à Zounta-Akokponawa.

En août et septembre, *Hibiscus sabdariffa* (Pokéo et THS 22) a subi une attaque généralisée de chancre du collet sur tous les centres d'expérimentation du sud, et en particulier à Zounta-Akokponawa.

Les dégâts provoqués par l'anthracnose sur l'*Hibiscus cannabinus* ont été moins importants que les autres années dans tous les points d'essais.

Les invasions habituelles d'altises au début de la végétation (avril à juin) ont nécessité plusieurs applications d'insecticides.

Avec des semis à date normale (avril dans la zone sud, mai dans la zone nord), les rendements en fibre peuvent être considérés comme satisfaisants.

Essais variétaux

Zone nord

Comme les autres années, l'essai variétal (semis 15 mai) confirme la supériorité de production de la roselle sur le dah. THS 22 et Pokéo ont des rendements du même ordre de grandeur.

Parmi les variétés de dah, c'est BG 52-71 qui se comporte le mieux pour des semis de mai ou de juin.

Zone sud

A Sékou, quatre variétés de dah et une variété de roselle étaient comparées à la roselle diffusée en culture paysanne au Dahomey : le Pokéo.

Au contraire des années précédentes, l'essai n'est pas en faveur des variétés de dah. Ces variétés ont une production semblable.

Les variétés de dah comme les variétés de roselle doivent être semées à Sékou le plus tôt possible, dès l'installation de la saison des pluies et jamais après la fin avril. Pokéo et THS 22 résistent bien à la sécheresse du mois d'août pour des semis allant jusqu'à la fin mai.

Dans des essais de date de semis réalisés à Massi, pour des semis de fin mars et courant avril, les variétés de jute testées peuvent donner des rendements en fibre du même ordre de grandeur que le dah ; par contre, pour des semis plus tardifs, les variétés de jute sont beaucoup moins productives que le dah ou la roselle, certainement en raison d'une floraison rapide en jours moins courts.

Conclusions

D'une façon générale, ce sont les variétés de roselle, Pokéo et THS 22 qui donnent les meilleurs rendements, spécialement dans le nord. Quelquefois, les variétés de dah et de jute, dans certaines conditions de semis et de terrains mal drainés, peuvent donner des productions supérieures. Le choix de la culture du Pokéo ou du THS 22 en milieu paysan est donc justifié. De plus, ces variétés manifestent une meilleure résistance aux nématodes, même dans des parcelles contrôlées ou non par le Nemagon (60 l/ha).

Lignées résistantes à l'anthracnose

Une sélection de plantes dépourvues d'épines et fleurissant en jours moins courts a été effectuée dans huit descendance issues de la F5 du croisement Cuba 108 (variété à cycle court du type *viridis*) × Damará (variété à cycle long du type *purpureus*) conservées pour leur bon comportement à l'anthracnose et une production supérieure à celle du Cuba 108.

Essai de fumure minérale sur roselle

Zone nord

A Parakou, contrairement aux résultats des années précédentes, ceux de 1974 ne mettent pas en évidence l'importance de la fumure minérale et spécialement de l'azote. Il est conseillé, cependant, d'appliquer la formule coton Borgou (20-26-0-10-0,7) à 150 kg/ha et, si possible, d'apporter, 30 jours après le semis, un complément de 50 kg/ha d'urée.

Rendements en fibres des essais variétaux d'Hibiscus.

Variétés	Zone sud			Zone nord		
	1974	1970-74		1974	1967-74	
	kg/ha	% Pokéo	nb essais	kg/ha	% Pokéo	nb essais
Roselle						
Pokéo	1 870	100	—	1 823	100	—
THS 22	1 953	121	3	1 839	103	3
Dah						
Soudan précoce	1 924	143	7			
Kénaf 129	1 802	140	6	1 027	70	3
BG 52-71	1 745	110	3	1 226	67	1
Cuba 108	1 727	150	4			
Andalucia				1 053	76	2
Guatemala 4				1 292	75	2

Rendements en fibres des essais de dates de semis des Hibiscus, kg/ha.

Variétés	Zone sud				Zone nord	
	28/3	27/4	25/5	25/6	16/5	14/6
Roselle						
THS 22	2 139	1 805	1 622	853		
Dah						
Kénaf 129	1 885	1 752	708	352	1 126	1 115
Guatemala 4	1 626					
Andalucia	1 853					
Soudan précoce		1 707	816	397	1 061	
Cuba 108		1 415	879	518		
BG 52-71					1 267	
BG 52-1					948	

Rendements en fibres des essais de jute (variétés, dates de semis).

Variétés	Semis 28/3 kg/ha	Semis 27/4 kg/ha	Semis 28/5 kg/ha	Semis 28/6 kg/ha
Dah				
Kénaf 129	1 071	1 344	1 227	949
Jute				
MT 105	1 064	1 311	800	577
Branca	1 380	934	909	400

Zone sud

Dans les essais de 1974, de même qu'en 1973, les formules préconisées ne montrent pas de différence entre les traitements. En milieu paysan, sur les terrains faiblement ferrallitiques de la zone sud, il est souhaitable de corriger la déficience potassique et d'apporter de l'azote ; 150 kg/ha de la formule coton sud (6-16-40-0-1) et 50 kg/ha d'urée 30 jours après le semis seraient un minimum pour assurer cette correction.

Essai de densité

Pour tenter de respecter les habitudes tradition-

nelles du paysan dahoméen, qui cultive de préférence sur des billons écartés de 80 cm environ (manioc, maïs, haricots, mil, etc.), deux essais (Parakou et Sékou) ont comparé différentes densités variant de 250 000 plants à l'ha à 78 125 plants/ha. Dans ces limites, dont la densité supérieure est nettement inférieure à celle recommandée (de l'ordre de 600 000 plants à l'ha : 30 cm × 5 cm), les rendements en fibre sont liés positivement à la densité ; par contre, pour la production de graines, un meilleur rendement est donné par une densité plus élevée que la densité habituelle qui est de l'ordre de 30 000 plants à l'ha.

Distance entre		Nb plants par poquet	Nombre plants/ha	Production fibres		Production graines Parakou kg/ha
billons cm	poquets cm			Parakou	Sékou	
				kg/ha	kg/ha	
80	5	1	250 000	1 363	1 594	306
80	20	3	187 500	1 236	1 293	397
80	40	4	125 000	1 168	1 433	356
80	80	5	78 125	829	1 161	333

Préparation de la fibre**Décortilage**

Sur les bordures de l'essai variétal de Sékou, les tiges vertes des variétés BG 52-71 (*H. cannabinus*) et THS 22 (*H. sabdariffa*) ont été décortiquées en lanières, soit à l'aide d'une machette ou d'un couteau, soit par cassure du pied de la tige et délanierage à la main, ou soit encore par cassure à la main du pied de la tige et délanierage par passage de la tige dans une fente (décortilage type taïwan).

D'une façon générale, quelle que soit la méthode ou la variété, un ouvrier peut délanier en huit

heures de travail plus de 120 à 150 kg de tiges vertes, donnant 5 à 7 kg de fibres sèches. Plus les tiges sont grosses, plus le décortilage est rapide ; par contre, le rendement en fibre est plus faible. La méthode entièrement manuelle provoque le moins de pertes en fibres, toutes les méthodes donnant un rendement en fibres inférieur au rouissage sur tiges fraîches. Le décortilage pour les deux espèces est relativement aisé s'il intervient moins de deux heures après la coupe.

D'après ces premiers résultats, le décortilage entraîne une perte en fibre de l'ordre de 30 % par rapport aux rendements en fibre obtenus par rouissage des tiges vertes.

Influence du mode de décortilage sur le rendement en fibre.

Mode de décortilage	<i>H. cannabinus</i> (1) var. BG 52-71		<i>H. sabdariffa</i> (2) var. THS 22	
	temps (en mn) pour 1 kg fibre	% fibre	temps (en mn) pour 1 kg fibre	% fibre
1. <i>Décortilage</i> (rouissage en lanières)				
Machette	94	3,41	82	4,21
Manuel	72	3,82	64	4,75
Type Taïwan	60	3,54	56	4,29
2. <i>Pas de décortilage</i> (rouissage en tiges vertes)		5,27		6,96

(1) Semis 26 IV, récolte 30 VII, fibres 1745 kg/ha

(2) Semis 26 IV, récolte 18 X, fibres 1924 kg/ha.

Rouissage

Le rouissage sur tiges sèches (2 mois après la coupe) et sur lanières sèches présente, en plus des difficultés de séchage et de stockage, celles d'un rouissage plus long (20 jours au lieu de 8 à 12 jours) et d'un lavage plus minutieux (les matières pectiques sont plus difficiles à éliminer) tout en provoquant des

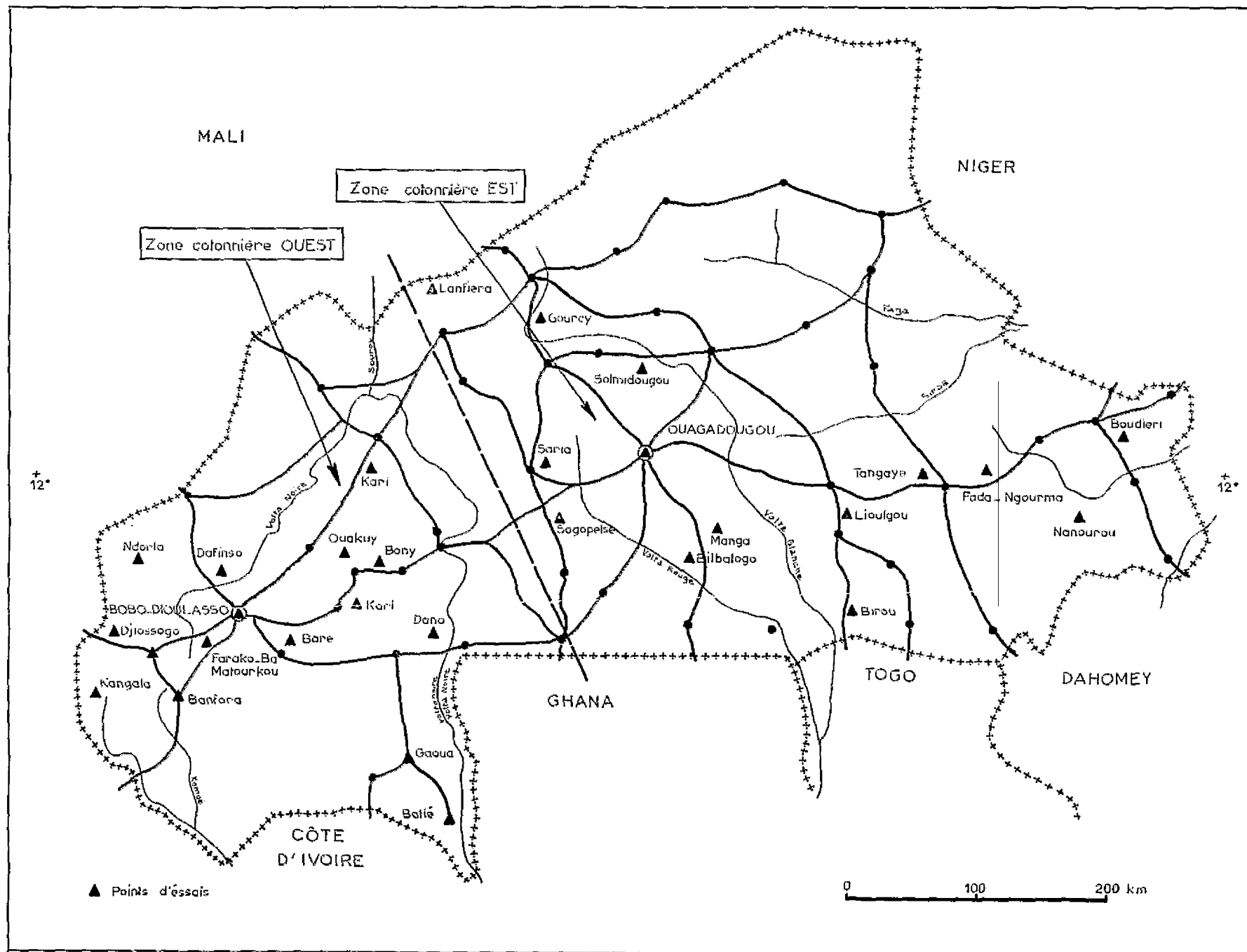
pertes de lanières au cours des manipulations et de fibres si le décorticage est effectué en période sèche.

Le rouissage des tiges vertes, chaque fois qu'il est possible de le pratiquer (époque, temps, eau) est le mode de travail souhaitable : meilleur rendement en quantité, qualité de la fibre supérieure.

Influence de l'état de la matière à rouir sur le rendement en fibre.

Date de semis	Date de récolte	Rendement fibre en kg/ha, rouissage de tiges fraîches	% fibre rapporté au poids de tiges fraîches suivant le mode de rouissage			
			en tiges		en lanières	
			fraîches	sèches	fraîches	sèches
1. <i>Hibiscus cannabinus</i> var. Kénaf 129						
28 III	16 VII	1 885	5,13	3,88	4,33	3,89
27 IV	26 VII	1 752	5,14	4,12	4,34	3,31
25 VI	8 X	552	3,08	2,80	2,37	2,04
2. <i>Hibiscus sabdariffa</i> var. THS 22						
28 III	18 X	2 139	4,94	3,75	3,96	3,86
27 IV	18 X	1 805	5,19	4,43	3,98	3,43
24 V	18 X	1 622	3,90	3,67	3,10	2,83
15 VI	7 XI	953	6,27	3,98	4,10	3,89

République de Haute-Volta



SECTEUR D'EXPÉRIMENTATION DE L'I.R.C.T.

Chef de Secteur : H. CORRE

Agronome Expérimentateur Zone ouest : H. CORRE

Agronome Expérimentateur Zone est : C. BELEM

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

Dans l'Ouest, les pluies de mai ont facilité la bonne préparation des terres, mais la sécheresse du mois de juin n'a pas permis les semis précoces, ceux-ci eurent lieu de fin juin à mi-juillet ; en juillet et août, les précipitations furent abondantes, les pluies continuèrent en septembre et s'arrêtèrent dans les différents secteurs entre le 10 et le 17 octobre. Dans l'Est, le démarrage un peu plus tardif de la saison des pluies a cependant été suffisant pour permettre la préparation des terres ; les semis furent effectués dans la deuxième quinzaine de juin ; les pluies furent normales en juillet et août et leur arrêt se produisit aux alentours du 23 septembre, sauf dans la région au sud de Ouagadougou, où quelques précipitations furent encore notées en octobre.

Pluviométrie en 1974, en mm.

Mois	Zone ouest		Zone est	
	Farako-Ba	Kari-Dédougou	Saria	Lioulgou
Janvier				
Février				
Mars	54,7		2,5	
Avril	52,3		1,7	
Mai	80,9	60,0	60,6	
Juin	70,8	109,5	71,2	44,0
Juillet	162,5	160,5	146,1	262,0
Août	326,7	489,5	234,6	375,5
Septembre	202,8	140,5	174,5	174,5
Octobre	52,7	54,5	36,5	38,7
Novembre	0,4			
Décembre				
Total 1974	1 003,8	1 022,0	727,7	894,7
Moyennes	1 102,7 22 ans	867,8 9 ans	845,9 34 ans	738,7 5 ans

Parasitisme

L'action du parasitisme sur la production cotonnière semble avoir été relativement peu importante au cours de la campagne 1974-75. On note des attaques de *Cosmophila flava* et *Sylepta derogata* en fin juillet, arrêtées par les traitements insecticides. *Diparopsis watersi* fait son apparition à la mi-septembre, tandis qu'*Heliothis armigera* et *Spodoptera littoralis* étaient déjà présents depuis la fin août. La région du sud-ouest du pays est soumise aux attaques d'*Argyroprocte (Cryptophlebia) leucotreta* à la fin de septembre ; les traitements insecticides (DDT + endosulfan + méthyl-parathion) permettent de les juguler. Enfin, en octobre, *Diparopsis watersi* devient le parasite dominant de la culture sur l'ensemble du pays.

Les maladies des plantules et les pourritures du collet se rencontrent de manière sporadique. La virescence florale est présente à des taux variant entre 0 et 5 pour cent, suivant les lieux. Peu d'incidence des pourritures de capsules sur la qualité du coton.

Production

La production de la campagne 1974-75 est en gain sensible sur la précédente, environ 12 % (30 100 t contre 26 669 en 1973-74).

Cette augmentation, malgré une diminution des superficies cotonnières (61 800 ha contre 66 600 en 1973) et un mauvais début de campagne, est due à l'augmentation de la production dans les O.R.D. du Projet Coton (1 100 t en plus pour l'O.R.D. de la Volta noire et 3 700 t en plus pour l'O.R.D. de Bobo-Dioulassou) et à la persistance des pluies jusqu'en octobre dans certaines régions.

La part de l'Ouest atteint 88 % de la production nationale.

Variétés cultivées : BJA 592 dans la zone ouest, HAR 444-2 dans la zone est.

EXPÉRIMENTATION VARIÉTALE

Neuf variétés ou résélections ont été testées dans 20 essais régionaux (13 dans la zone ouest et 7 dans la zone est), suivant le dispositif des blocs de Fisher, comportant de 6 à 8 répétitions par essai et des parcelles élémentaires de 3 lignes de 30 m à l'interligne de 0,8 m.

Tous les essais reçurent une fumure minérale de base au semis (150 kg/ha de mélange coton 18.35.7,

50 kg/ha de chlorure de potassium et 2,5 kg/ha de boracine), complétée par un apport de 50 kg/ha d'urée 50 jours après le semis. La protection phytosanitaire était assurée par une moyenne de 7 applications d'insecticides par essai.

Les rendements en coton-graine des essais variétaux des zones ouest et est sont donnés dans les tableaux suivants :

Essais variétaux de la zone ouest.

Lieu d'implantation	Variété					
	BJA SM/67	SR 1-F 4/71	L 299-10/71	bulk Y 1422 x BJA -- MK 3	PAN F 3-575	bulk A Glandless Coker 417
	kg/ha			% de BJA		
Farako-Ba	1 725	108,7	99,8	111,6	68,3	62,2
Kangala	1 115	92,6	97,8	106,7	87,0	
Ouakuy	2 287	95,9	108,7	91,3	78,9	
Kari-Dédougou	2 118	114,0	100,2	106,6	99,7	
Banfora	852	102,2	66,7		68,2	91,9
Batié	1 017	98,6	94,2		90,1	61,3
Niangoloko	832	89,8	106,3		75,5	85,0
Satiri	1 368	125,1	106,6	98,0		96,7
Tarama	2 442	92,0	83,0	87,6		53,7
Kourouma	2 314	112,4	100,5	102,5		75,5
Toundougoussou	1 939	99,3	98,5	91,2		80,1
Kari-Houndé	1 218	144,7	105,9	107,1		84,3
Guidougou	667	90,6	118,7		72,9	142,6
Moyenne :						
13 essais	1 531	105,1	99,0			
9 essais	1 837	108,1	95,7	100,3		
8 essais	1 328	99,1	99,1		80,1	
8 essais	1 443	108,0	95,2			
3 essais	1 840	100,8	102,2	101,5	88,5	78,6

En tenant compte de ces résultats sur la productivité, ainsi que des résultats sur les caractéristiques technologiques, exprimés dans le tableau ci-après, on peut émettre les observations suivantes sur les variétés étudiées.

L 299-10/71

Les résultats fournis par une cinquantaine d'essais

variétaux réalisés au cours des 4 dernières années montrent l'équivalence des rendements entre les variétés L 299-10/71 et BJA SM/67. Les résultats de l'expérimentation ayant porté sur 3 années montrent aussi l'équivalence des rendements entre L 299-10/71 et 444-2.

Le principal intérêt du L 299-10 réside dans son rendement à l'égrenage très élevé (43,3 % en 1974), supérieur de 3,7 % à celui du BJA et de 2,2 % à celui

Essais variétaux de la zone ouest.

Lieu d'implantation	Variété				
	444-2/70	SR 1-F 4/71	L 299-10/71	Coker 417	HAR 91-4
	kg/ha		% de 444-2/70		
Saria	1 514	109,3	99,8	106,4	110,3
Sogopelse	821	101,6	101,1	115,7	103,5
Silmidougou	1 490	115,0	110,9	140,7	107,9
Tangaye	777	119,9	113,8	152,1	135,8
Bilbalogo	1 082	105,1	89,8	111,0	96,5
Lianlgou	1 732	119,1	90,4	114,5	108,4
Manga	1 100	107,7	96,3	110,6	98,9
Moyenne : 7 essais	1 217	111,1	100,3	121,6	108,7

Variétés	Rendement à l'égrenage % F	Caractères de la fibre				Nombre d'essais
		Longueur		Finesse I.M.	Ténacité Pressley 1 000 P.S.I.	
		2,5 % S.L. mm	U.R. %			
BJA SM/67	39,56	28,35	49,51	4,35	83,15	13
L 299-10/71	+ 3,70	+ 0,66	— 0,47	+ 0,08	+ 2,61	20
444-2/70	+ 1,50	+ 1,00	— 0,31	— 0,23	+ 3,83	7
PAN-575	+ 1,53	+ 2,53	— 0,81	— 0,75	+ 7,90	8
Bulk Y 1422 x BJA	+ 1,15	+ 2,09	—	— 0,25	+ 0,20	9
Coker 417	+ 2,32	+ 1,28	— 2,23	— 0,31	— 1,30	8
HAR 91-4	+ 2,09	+ 0,35	— 0,10	+ 0,10	+ 3,90	7
Bulk A Glandless	— 0,17	+ 0,99	— 1,96	—	+ 5,15	9
SR 1-F 4/71	+ 1,19	+ 0,10	— 0,35	+ 0,20	+ 1,96	20

du 444-2. Pour une productivité identique au champ, cela signifie que la production de fibre serait augmentée d'environ 8 % par rapport au BJA et de près de 5 % par rapport au 444-2.

La technologie du L 299-10/71 est bonne : la longueur est supérieure de 0,6 mm à celle du BJA, voisine de celle du 444-2 ; le micronaire, voisin de celui du BJA, est supérieur à celui du 444-2.

Les essais réalisés en filature ont donné de bons résultats, la ténacité des filés est très bonne et la nepposité assez réduite est inférieure à celle du 444-2.

La capsule est plus petite que celle du BJA et le seed-index est faible.

Le L 299-10/71 reste, à l'heure actuelle, le meilleur remplaçant du BJA et du 444-2.

SR 1-F 4/71

Cette variété était expérimentée pour la première fois en Haute-Volta, dans le réseau d'essais variétaux. Elle est supérieure en productivité au BJA pour la

moyenne des 13 essais de la zone ouest, où ces variétés étaient comparées (+ 5,1 %) et au 444-2 dans les 7 essais de la zone est (+ 11,1 %).

La variété SR 1-F 4/71, relativement précoce, s'est montrée particulièrement rustique dans des essais réalisés en 1973 au Tchad, sa supériorité étant nettement plus marquée en l'absence de traitements insecticides que dans les essais traités. Si les essais variétaux de Haute-Volta sont traités, par contre, la grande culture ne l'est qu'en partie, ce qui laisse à penser que le gain de productivité serait plus fort en grande culture qu'en essais variétaux.

Le rendement à l'égrenage est supérieur de 1 % à celui du BJA et très légèrement inférieur à celui du 444-2.

Du point de vue caractères de la fibre, la longueur du SR 1-F 4/71 est légèrement supérieure à celle du BJA, mais inférieure (— 0,8 mm) à celle du 444-2. Les autres caractères technologiques sont voisins de ceux du BJA ; le micronaire est supérieur à celui du 444-2.

Il faut noter que la variété SR 1-54/71 possède de

petites capsules, ce qui peut rendre sa récolte moins rapide et moins facile que celle du BJA, mais que, par contre, elle est parfaitement « stormproof ».

Bulk Y 1422 × BJA-MK/73

Par rapport au BJA la productivité de la variété MK/73 est identique, le rendement à l'égrenage est un peu supérieur (+ 1 %). Cette variété se caractérise par sa forte longueur de fibre (30,4 mm), supérieure de 2 mm à celle du BJA. Le micronaire est un plus faible que celui du BJA, mais la ténacité Pressley est un peu plus forte. La culture de cette variété pourrait être envisagée si une production de fibre plus longue (1 3/32" et 1 1/8") était souhaitée, soit pour l'industrie locale, soit pour l'exportation.

PAN-F 3-575

Par suite de son manque de productivité en Haute-Volta, cette variété est éliminée, bien qu'elle présente un rendement à l'égrenage élevé et surtout une forte longueur de fibre (31 mm) et une bonne résistance.

Bulk A glandless

De mauvais résultats ont été obtenus en productivité avec cette variété qui présente, par ailleurs, un bon ensemble de caractéristiques technologiques.

Coker 417

Elle montre une productivité largement supérieure à celle du 444-2, dans les conditions de l'expé-

tation de 1974 (121,6 % en moyenne pour 7 essais); cette supériorité était moins marquée les deux années précédentes (104,6 % en 1972 et 105,2 % en 1973); toutefois, le gain en productivité obtenu sur l'ensemble des 20 essais réalisés en 3 années, s'élève à 10,8 %.

Le Coker 417 diffère peu du 444-2 en rendement à l'égrenage. En dehors de sa meilleure longueur de fibre, le Coker 417 possède des caractéristiques technologiques inférieures à celles du 444-2. De plus, cette variété, par suite de son manque de pilosité foliaire, est très sensible aux Jassides, en l'absence de traitements insecticides, et elle est aussi très sensible à la bactériose.

De toutes les variétés testées, Coker 417 s'est montrée la plus adaptée aux courtes saisons des pluies de la zone est, grâce à sa précocité et à sa production groupée, cependant, on peut se demander si la variété SR 1-F 4/71 ne présente pas, finalement, plus d'intérêt par suite de sa bonne résistance à la bactériose et surtout aux Jassides.

HAR 91-4

Par rapport au 444-2 la variété HAR 91-4 s'est montrée sensiblement supérieure en productivité (108,7 % pour 7 essais), identique en rendement à l'égrenage, mais inférieure en longueur de fibre de 0,7 mm; uniformité et résistance au Pressley sont identiques; par contre, HAR 91-4 a un micronaire plus élevé que 444-2: 4,45 contre 4,12.

EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

H. CORRE et C. BELEM

IMPLANTATION DU PROGRAMME EXPÉRIMENTAL

Le programme expérimental de l'I.R.C.T. se développe en Haute-Volta sur les structures propres à la recherche (stations expérimentales et P.A.P.E.M.), ainsi qu'en milieu rural sur les C.E.R. et chez les cultivateurs.

A chacune des implantations correspond un certain niveau de recherches: aux stations sont réservées les études de techniques nouvelles ou celles demandant un parfait contrôle du milieu, alors qu'en expérimentation régionale est étudiée l'adaptation aux diverses régions écologiques des résultats précédemment acquis.

En 1974, il y avait en expérimentation 7 ha à Saria et à Farako-Ba; 2 ha à la ferme C.F.D.T. de Boni; des essais étaient en place sur les quatre P.A.P.E.M. des vallées des Volta; 8 Centres d'Education rurale continuaient à être pris en charge et 16 essais étaient répartis chez les cultivateurs.

L'expérimentation agronomique concernait essentiellement la définition du mode de fertilisation du cotonnier en rotation et l'étude de l'évolution à moyen terme de la fertilité des sols.

FERTILISATION MINÉRALE DU COTONNIER

Les Essais soustractifs

Trois types d'essais soustractifs ont été réalisés en 1974.

Essais soustractifs annuels: détermination des déficiences

Parmi six essais, ceux de Saria et Boni se distinguent des autres par leur implantation sur des terrains cultivés en rotation triennale à Saria et biennale à Boni, avec une fertilisation sur cotonnier. L'effet de la fumure NSPK est donc moindre qu'ailleurs et l'on n'observe pas de déficience en phosphore. L'essai de Saria a permis de mettre en évidence une légère déficience en potassium.

Les essais de Bittou, Linoghin et Tiebele, situés dans le périmètre dépendant du projet d'aménagement des vallées des Volta, mettent en évidence l'importance certaine des déficiences minérales en N, P et même en S. On devra tenir compte de cette information pour la détermination du niveau de fertilisation à recommander pour les exploitations nouvelles implantées dans le cadre du projet.

On peut dès maintenant recommander une enquête par diagnostic foliaire pour confirmer l'information assez pessimiste donnée par les essais soustractifs de 1974.

Essais soustractifs pluriannuels : évolution des déficiences

Les essais de Kangala et Ouakuy terminaient en 1974 les deux cycles de production pour l'étude de l'évolution des déficiences avant d'être repris en correction.

D'un cycle à l'autre on n'observe aucune évolution, seul l'azote reste déficient.

Essais soustractifs pluriannuels : correction des déficiences

La correction était réalisée par une fumure uniforme. Il est très curieux de noter que dans la zone est c'est la déficience en azote qui a été le plus mal corrigée.

Tangaye : N après correction = 69 % de NSPK
Bilbaloghho : N après correction = 80 % de NSPK
Sylmidougou : N après correction = 86 % de NSPK
Socopelse : N après correction = 86 % de NSPK

Essais de formules d'engrais

Dans les essais réalisés sur 9 points d'expérimentation, on comparait :

- Témoin non fumé.
- Formule de base (= fumure vulgarisée) comprenant 70 kg/ha de phosphate d'ammoniaque, 30 kg de sulfate d'ammoniaque et 2,5 kg de boracine, épandue au semis et apportant à l'hectare, en kg d'éléments fertilisants : N = 20, P₂O₅ = 34, S = 7, B₂O₃ = 1,1.
- La formule B complétée au semis par 50 kg/ha de chlorure de potassium ; elle apportait : N = 20, P₂O₅ = 34, K₂O = 30, S = 7, B₂O₃ = 1,1.
- La formule C complétée à 40 jours par 50 kg/ha d'urée ; elle apportait : N = 42, P₂O₅ = 34, K₂O = 30, S = 7, B₂O₃ = 1,1.

Production coton-graine, en kg/ha.

Objets	Zone Ouest												Zone Est					
	Kari		Niango-loko		Batie		Ouakuy		Farako		Sogopelse		Tangaye		Bilbaloghho		Saria	
A	407	c	897	b	676	c	891	c	2 013	c	370	n.s.	146	n.s.	531	c	503	c
B	1 078	a b	892	b	755	b c	1 173	b	2 448	b	486		266		806	b	896	b
C	1 242	a	983	b	882	b	1 332	b	2 529	a b	379		268		875	b	883	b
D	984	b	1 619	a	1 184	a	1 642	a	2 603	a	545		441		1 094	a	1 130	a

En 1973, ce même type d'essai avait mis en évidence un effet du potassium et de l'urée en cours de végétation ; cette année, seul ce dernier effet se manifeste.

Au niveau du cultivateur, en prenant pour base le prix d'achat du coton-graine en 1974 (37 F CFA/kg) et le prix de cession des engrais au cultivateur (38 F CFA/kg), l'opération engrais est rentable, et c'est l'application d'urée en cours de végétation qui se révèle la plus avantageuse :

Objets	Production moyenne des essais kg/ha	Accroissement par rapport au témoin kg/ha	Plus-value	Coût engrais	Rapport entrée/sortie	Bénéfice
			37 F CFA/kg	38 F CFA/kg		F CFA
A	725					
B	978	253	9 361	3 895	2,40	5 466
C	1 041	316	11 692	5 795	2,02	5 897
D	1 249	524	19 388	7 695	2,52	11 693

NUTRITION AZOTÉE DU COTONNIER

Périodes critiques de la nutrition azotée

Deux essais ont été mis en place pour l'étude des périodes critiques de la nutrition azotée à Boni et à Saria.

1. Essai de Boni

Objets	N	Rendit	Accroiss. rendement par kg/N en % FB
Date de semis : 2/7 Date de levée : 7/7	kg/ha	kg/ha	
1. Témoin	—	1 336	0,84
2. Fumure de base (FB) ..	—	1 324	
3. FB + N jusqu'à 15 J ..	33	1 696	
4. FB + N jusqu'à 35 J ..	55	1 571	
5. FB + N jusqu'à 55 J ..	77	1 474	

Les rendements sont bons et l'action de l'azote assez réduite se limite aux premiers apports, ceci confirme l'aptitude naturelle des sols de Boni à assurer une nutrition azotée satisfaisante.

Les relevés journaliers de floraison montrent que

Objets	1 ^{re} récolte % récolte totale	Niveau floraison		NB jours par niveau
		55 jours	75 jours	
1. Témoin	65	1,9	5,1	6,2
2. Fumure de base	70	1,9	5,6	5,4
3. FB + N jusqu'à 14 j.	75	2,5	6,8	4,6
4. FB + N jusqu'à 34 j.	77	2,6	7,7	4,0
5. FB + N jusqu'à 54 j.	80	2,6	8,4	3,4

Il est maintenant bien établi que l'azote accroît la vitesse de développement de la floraison et prolonge le développement du cotonnier qui présente plus de branches fructifères et un plus grand nombre de nœuds fructifères sur chaque branche. Cette potentialité accrue ne se manifeste pas toujours totalement sur le rendement si les pluies s'arrêtent trop tôt.

Indirectement, l'azote peut avoir des effets négatifs sur la fructification et sa précocité. Lorsque le cotonnier accroît son développement, une partie de la fructification de la base du plant tombe et il peut se produire une compensation à la périphérie, d'où un retard dans la production. Cet effet indirect de l'azote s'oppose à son action propre sur la précocité et dans certaines circonstances peut devenir prépondérant, c'est l'effet dépressif de la fertilisation azotée observé dans les zones où l'excès de végétation est à craindre.

la vitesse de développement de la floraison est améliorée par l'azote.

2. Essai de Saria

Objets	Rendit	Accroiss. rendement kg/N en % FB
Date semis : 7/7	kg/ha	
1. Témoin	—	629
2. Fumure de base (FB) ..	—	698
3. FB + N jusqu'à 14 J ..	33	927
4. FB + N jusqu'à 34 J ..	55	1 201
5. FB + N jusqu'à 54 J ..	77	1 306

La nutrition azotée des objets 1 et 2 est toujours aussi médiocre à Saria, mais pour la première fois on observe une très bonne réponse à l'azote, même jusqu'au 54^e jour. Ce fait s'explique très bien par la bonne pluviométrie de l'année 1974. L'effet de l'azote est lié à la pluviométrie des mois de septembre et d'octobre.

L'incidence de l'azote sur la précocité a été bien mise en évidence dans cet essai de Saria :

Estimation des teneurs optimales en azote des pétioles

L'établissement d'une courbe de référence des teneurs en N des pétioles par la méthode de GARDNER et FUECKER s'obtient en créant une variabilité de la nutrition azotée. Celle-ci est obtenue en apportant tous les dix jours des doses variables d'urée.

À Boni, le maximum de rendement est obtenu avec 15 kg/ha d'urée tous les 10 jours, et l'on observe même un effet dépressif avec les doses les plus élevées (voir excès de végétation).

Par contre, à Saria, le maximum est atteint avec 25 kg/ha. Dans les deux cas, le but recherché a bien été atteint, car l'on recherchait une réponse courbe à l'azote ; il faut attendre maintenant les résultats des analyses pétiolaires pour établir la relation teneur en azote - rendement pour chaque date de pré-

Objets	Rendement en kg/ha	
	Boni	Saria
1. Fumure de base (FB)	1 485	1 205
2. FB + 15 kg/ha d'urée tous les 10 jours jusqu'au 30 septembre	1 735	1 525
3. FB + 25 kg/ha d'urée	1 752	1 606
4. FB + 35 kg/ha d'urée	1 557	1 571
5. FB + 45 kg/ha d'urée	1 490	1 572

lèvement. 1974 avec une bonne pluviométrie devrait permettre d'établir la courbe de référence dans les meilleures conditions.

Conclusion sur la nutrition azotée

Les essais soustractifs conduits depuis 1966 ont démontré que la fertilisation azotée est indispensable dans toutes les situations pour améliorer la production. Toutefois, l'efficacité de cette fertilisation dépend de la pluviométrie; si les pluies de septembre et d'octobre sont insuffisantes, l'effet des épandages d'urée après le 20^e jour de végétation devient nul.

Il y a donc un risque agricole que l'on peut calculer d'après les relevés pluviométriques des années passées, mais l'expérience des essais de formules d'engrais de 1973 et de 1974 montre que l'on peut raisonnablement conseiller un épandage d'urée à 40 jours. La réponse à la fertilisation azotée dépend aussi de la nature des sols: à Boni, l'effet des engrais est faible en raison de la bonne aptitude des sols à assurer naturellement la nutrition de la plante; par contre, à Saria, cette nutrition naturelle est médiocre et l'effet des engrais n'est fort que lorsque les circonstances climatiques le permettent. Il a été confirmé que l'azote est par lui-même un facteur de la précocité.

EXPÉRIMENTATION PHYTOSANITAIRE

Le programme d'expérimentation phytosanitaire comprenait:

- des essais à 3 niveaux de protection phytosanitaire;
- des essais de produits insecticides;
- des essais de nombre et dates d'application des traitements;
- des essais de contrôle de la désinfection des semences;

- un essai de produits systémiques;
- des observations sur la virescence du cotonnier.

ESSAIS A TROIS NIVEAUX DE PROTECTION INSECTICIDE

Trois essais ont été mis en place: deux sur les stations de l'I.R.A.T. (Farako-Ba et Saria) et un sur la ferme de la C.F.D.T. à Boni.

Type de protection	Farako-Ba		Boni		Saria	
	Nombre appli-cations	Ren-dement kg/ha	Nombre appli-cations	Ren-dement kg/ha	Nombre appli-cations	Ren-dement kg/ha
Témoin	1	748	1	1 317	2	1 322
Standard	7	1 162	7	1 479	6	1 763
Poussée	13	1 144	16	1 489	10	1 690

ÉVOLUTION DE LA FERTILITÉ DES SOLS EN ROTATION

L'évolution de la fertilité des sols est suivie dans des rotations expérimentales à Farako-Ba et sur 8 Centres d'Education rurale. Après 7 années d'expérimentation, il apparaît que la seule fertilisation vulgarisée sur cotonnier est insuffisante pour maintenir la fertilité des sols cultivés en rotation triennale avec maïs, sorgho ou arachide.

D'après les rendements obtenus en 1973 et 1974, on n'observe guère d'amélioration des rendements après la jachère à *Stylosanthes* qui n'a aucun effet positif sur les caractéristiques du sol.

Les résultats des analyses font ressortir qu'il y a toujours dégradation de la fertilité du sol après un cycle d'exploitation. Il faudrait donc envisager un accroissement du niveau de fertilisation et sa diffusion sur l'ensemble des cultures, si l'on veut maintenir les rendements à un niveau élevé dans un système de production stabilisée.

Les circonstances actuelles ne sont cependant pas favorables à un accroissement de l'emploi des engrais et peut-être faudrait-il rechercher des techniques plus évoluées pour un emploi rationnel des engrais et une meilleure conservation de la fertilité. Ce sera l'orientation proposée pour les années à venir:

- Emploi des phosphates naturels de Haute-Volta (Ary);
- Introduction dans la rotation des légumineuses fixatrices d'azote;
- Réincorporation au sol des résidus de récolte pour limiter les exportations de potassium.

Ces techniques demandent des mises au point de la part de la recherche, mais aussi un perfectionnement sensible des cultivateurs. Cette évolution paraît, dans l'ambiance économique actuelle, la seule voie possible pour arriver à une intensification stable des productions.

L'incidence du parasitisme sur les rendements faible à Boni est plus marquée dans les deux autres essais. Dans les conditions de parasitisme de l'année, un nombre d'applications supérieur à celui du standard (6 ou 7) était inutile.

ESSAIS DE PRODUITS INSECTICIDES

Huit produits insecticides répartis dans six essais ont été comparés pour leur efficacité sur la production de coton-graine :

Dénomination commerciale *	Dose l/ha	Saria	Farakoba	Kangala	Silmi-dougou	Farakoba	Boni
rendements coton-graine en kg/ha							
(1) Péprothion TM (PEPRO)	2,5	1 863	1 561	1 099	1 383	1 315	1 551
rendements coton-graine en % de Péprothion TM							
(2) Waly (= S 137 B) (PROCIDA)	2,5	98,9	94,2	99,2	73,7		
(3) Triazophos-DDT (PEPRO)	2,5	96,4	98,6	113,4	88,5		
(4) Monocrotophos-DDT	3,5	95,4	108,7	97,6	98,7		
(5) Péprothion A (PEPRO)	3,0					100,0	
(6) Exp. 5386 (PEPRO)	3,0					97,3	
(7) S 176 A (PROCIDA)	2,5						105,9
(8) S 242 A (PROCIDA)	2,5						106,3
C. V.		5,9 % n.s.	6,4 % n.s.	15,9 % n.s.	16,0 % s.	10,6 % n.s.	5,0 % n.s.

* Composition des produits commerciaux en g/l m.a.

(1) endosulfan 216, DDT 300, méthyl-parathion 108 ; (2) DDT 450, polychlorocamphane (PCC) 224, m-parathion 110 ; (3) triazophos 200, DDT 400 ; (4) monocrotophos 150, DDT 300 ; (5) endosulfan 186, DDT 386, m-parathion 100 ; (6) phosalone 228, DDT 386 ; (7) leptophos 200, DDT 400 ; (8) DDT 400, PCC 200, azinphos e-m 100.

Dans aucun des essais les différences de production entre les produits ne sont significatives. Il y a donc une assez large possibilité de substituer d'autres produits à celui actuellement vulgarisé.

ESSAIS DE NOMBRE ET DATES D'APPLICATION DES TRAITEMENTS (calendrier des traitements)

Quatre essais disposés en factoriel 2^e ont été mis en place en 4 points de la zone cotonnière, afin de

Production de coton-graine, kg/ha.

Emplacement	Nbre traitements	Date début des traitements			Emplacement	Nbre traitements	Date début des traitements		
		40 ^e j.	52 ^e j.	Moyenne			40 ^e j.	52 ^e j.	Moyenne
Boni	4 tr 6 tr	1 567 1 427	1 578 1 508	1 572 1 467	Kari	4 tr 6 tr	1 790 1 576	1 381 1 318	1 585 1 447
Moyenne		1 497	1 543		Moyenne		1 683	1 349	
Saria	4 tr 6 tr	1 456 1 514	1 516 1 474	1 486 1 494	Farako	4 tr 6 tr	811 959	881 988	846 973
Moyenne		1 485	1 495		Moyenne		885	934	

déterminer les meilleures périodes d'application des insecticides.

Dans aucun des essais les différences entre 4 et 6 applications n'atteignent le seuil de signification usuel : entre les périodes de couverture testées, il

existe une différence significative en faveur d'une protection débutant au 40^e jour dans le seul essai de Kari, pour les 3 autres essais les différences ne sont pas significatives.

ESSAIS DE CONTROLE DE LA DÉSINFECTION DES SEMENCES

Dans des essais mis en place à Saria, Farako-Ba et Boni on a comparé un témoin non traité (graines délintées mécaniquement), une désinfection des semences faite à l'usine d'égrenage dans les conditions habituelles du traitement (Gammoran H à 0,3 % du poids de graines, après délintage mécanique), une désinfection plus poussée consistant à traiter en laboratoire au Gammoran H à 0,3 % du poids de graines, un lot de graines délintées mécaniquement et traitées en usine, comme précédemment, enfin, une désinfection par délintage des graines à l'acide sulfurique.

Rendement en kg/ha.

Traitement des semences	Saria	Farako-Ba	Boni
Témoin non traité ...	799	937	1 542
Standard/usine	1 115	883	1 534
Super/laboratoire	1 351	1 125	1 759
Acide sulfurique	1 597	1 332	1 894

Le pouvoir germinatif des graines utilisées (BJA SM 67) est très médiocre : dans les meilleures conditions, désinfection à l'acide sulfurique, il ne dépasse pas 50 % ; en l'absence de tout traitement de semences, une chute importante se produit à Farako-Ba et à Boni ; à Saria, 15 % seulement des graines ont germé au 25^e jour après le semis.

A la récolte, l'incidence de la mauvaise occupation

du terrain se révèle de façon très nette : le rendement peut être doublé à Saria et accru de 42 et 23 % à Farako-Ba et à Boni, respectivement.

ESSAI DE PRODUITS SYSTÉMIQUES

Un essai de produits systémiques a été mis en place sur la ferme de la C.F.D.T. à Boni, dans le but de comparer :

1. traitement des graines avec Frumin Al à 0,3 % juste avant le semis ;
2. le même traitement avec Frumin Al renforcé par un traitement dans le poquet ;
3. traitement dans le poquet avec Curater à 10 kg/ha de granulés à 15 % m.a. ;
4. traitement dans le poquet avec Dysiston à 10 kg/ha de granulés à 10 % m.a.

Les résultats sur la production de coton-graine montrent une supériorité du Dysiston (1 168 kg/ha) sur le Curater (917 kg/ha) ; le traitement des graines seules au Frumin (954 kg/ha) est inférieur au traitement des graines et du poquet (1 065 kg/ha).

On note une indication de phytotoxicité du Curater : taches de décoloration persistant sur les cotylédons.

OBSERVATIONS SUR LA VIRESCENCE DU COTONNIER

Pour des semis du début juillet, les symptômes de la virescence apparaissent pendant tout le mois de septembre et la première quinzaine d'octobre.

Un essai d'arrachage des pieds virescents dès l'apparition des symptômes dans une parcelle de 4 ha dont la moitié servait de témoin, n'a pas permis de mettre en évidence une influence de l'arrachage, ni sur le nombre de pieds atteints subséquentement par la maladie, ni sur la production de coton-graine.

EXPÉRIMENTATION SUR LES FIBRES JUTIÈRES

ESSAI VARIÉTAL

Un essai comparatif de 3 variétés d'*Hibiscus cannabinus* a été mis en place au C.A.P. de Matourkou. L'essai, disposé en blocs de Fisher à 6 répétitions, comprenait des parcelles élémentaires de 6 × 8 m. Les variétés étaient semées à l'écartement de 33 cm entre les lignes et de 7 cm entre les plants. La fumure apportée un mois après le semis était composée de 150 kg/ha de triple super, plus 200 kg/ha de sulfate d'ammoniaque et 90 kg/ha de chlorure de potassium.

Semis : 25 juillet 1974
Démariage : 12 août

Epannage d'engrais : 28 août
Coupe : 4 janvier 1975
Durée de rouissage : 25 jours
Hauteur moyenne des tiges : 210-230 cm
Section des tiges : 0,8-1,7 cm
Rendement à l'hectare, en fibres :
kénaf 129 : 858 kg/ha
BG 52-1 : 772 kg/ha
BG 52-22 : 874 kg/ha

Il n'y a pas de différence significative entre les rendements des 3 variétés. La production de fibres assez faible est due au semis tardif (retard dans la préparation des terres).

Les caractéristiques des fibres sont les suivantes :

Variétés	Finesse du brin en Nm		Rapport de filabilité F1/F2 %	Fil possible en Nm	Ténacité au stéломètre, en g/tex
	F1	F2			
Kénaf 129	115	146	79	1,9	37,5
BG 52-1	98	111	88	1,2	38,5
BG 52-22	102	120	85	1,2	37,5

PARCELLES DE COMPORTEMENT

Dans 4 parcelles de comportement semées dans 4 localités du sud-ouest, les observations suivantes ont été faites :

a) Kangala

Variété kénaf 129 semée le 17 juin 1974.
Bon comportement végétatif, peu de parasitisme.
Taille moyenne 275 cm, section 10 mm.

b) Ouakuy

Variété BG 52/71 semée le 26 juin 1974.
Bon comportement végétatif, pas de parasitisme.
Taille moyenne 300 cm, section de 0,8 à 1,8 mm.

c) Kari-Dedougou

Variété THS 22 semée le 23 juin 1974.

Végétation lente, très tardive. Pas de parasitisme.
Taille moyenne 325 cm, section de 0,8 à 1 mm.

Cette variété n'est pas à retenir dans ces régions, vu sa tardivité.

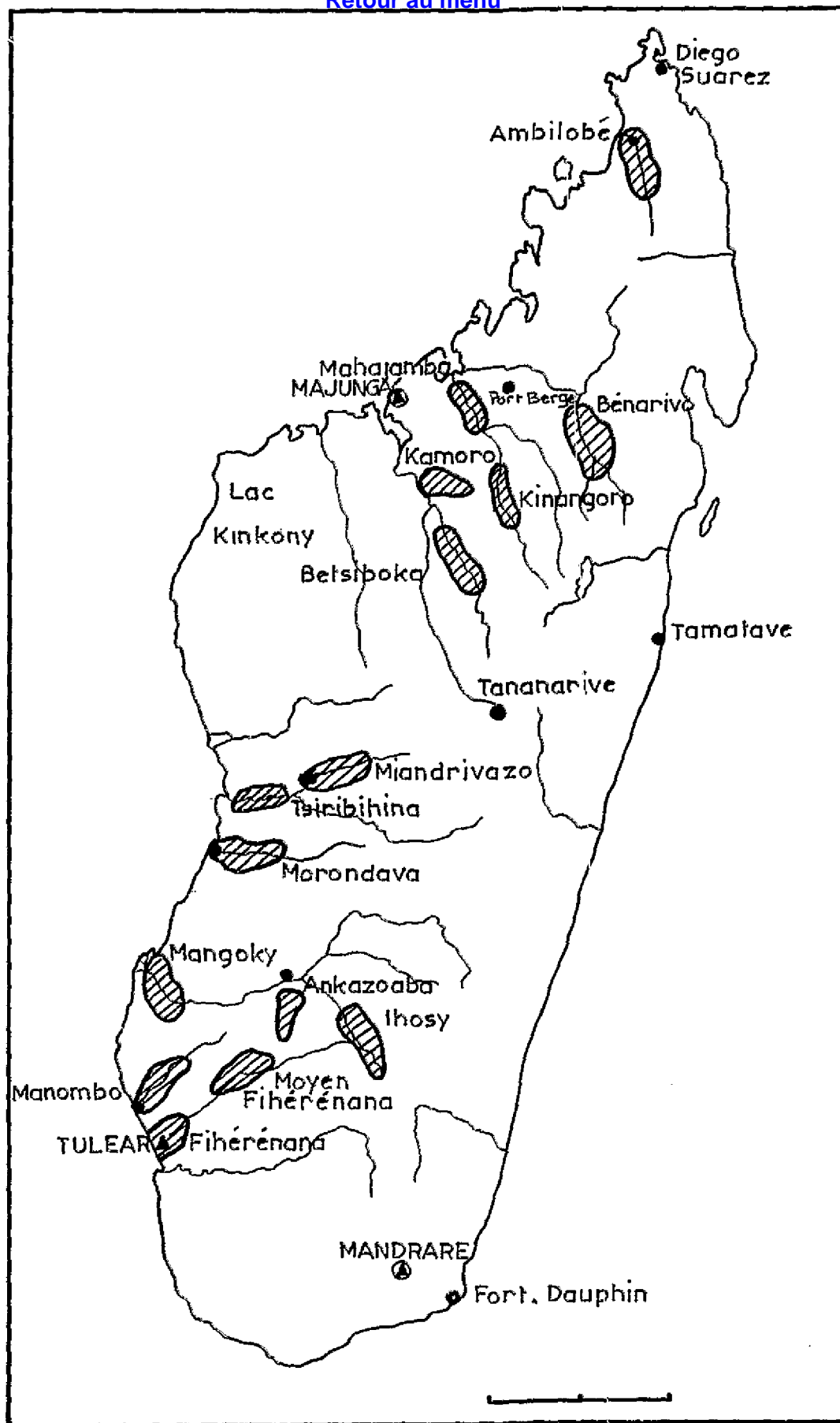
d) Parako-Ba

Variété de Soudan précoce semée le 29 mai 1974.
Très faible végétation. Essai très attaqué par les altises et *Alcidodes* sp.
Taille moyenne 0,80 cm, section de 0,4 à 0,7 mm.


CONCLUSIONS A L'EXPÉRIMENTATION SUR LES FIBRES JUTIÈRES


Une production familiale destinée aux besoins locaux est possible dans le sud-ouest de la Haute-Volta. La culture du dah ne peut être envisagée qu'à proximité des points d'eau, pour mener à bien le rouissage. L'expérimentation variétale doit être poursuivie.

République de Madagascar



 Zones cotonnières

 Stations Expérimentales

 Fleuve

CENTRE DE RECHERCHES DE TULÉAR

Chef de Programme : S. CRÉTENET

Section de Génétique : F. BERNARD

Section d'Agronomie : S. CRÉTENET

Section d'Entomologie : J.-P. BOURNIER

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

Pluviométrie

La campagne 1973-74 a été caractérisée par une pluviosité beaucoup plus mal répartie que la précédente. Sur les 902,9 mm utiles de décembre à fin mars, 502 mm sont tombés entre le 25 décembre et le 6 janvier, soit en 11 jours. Ces pluies, très violentes, s'infiltrèrent mal et ont été la cause d'inondations en certains endroits.

Pluviométrie 1973-74.

Mois	mm d'eau	Nombre de jours
Octobre 1973	5,9	2
Novembre	119,0	3
Décembre	524,9	17
Janvier 1974	161,4	10
Février	137,2	10
Mars	79,4	8
Avril	16,0	2
Mai	34,1	3
Juin	52,2	4
Juillet	0,6	1
Août	0,9	1
Septembre	16,2	2
Total	1 147,8	63

Après une brève apparition d'*Earias insulana* en début janvier, les populations de cet insecte sont importantes en début mars, ainsi que celles de *Dysdercus flavius*. *Pectinophora gossypiella* se montre particulièrement abondant en début mai, mais les traitements insecticides sont efficaces.

Production

La production cotonnière s'est élevée à 33 307 tonnes de coton-graine récoltées sur les 16 030 ha de Madagascar en culture pluviale et irriguée.

Répartition régionale de la production.

	Superficie ha	Prod. de coton-graine t	Prod. kg/ha
Majunga	7 359	18 707	2 542
Ambilobe	1 455	2 191	1 506
Morondava	923	2 040	2 210
Samangoky	1 500	5 317	2 954
Tuléar	4 493	5 652	1 258
	16 030	33 307	2 078

Parasitisme

Le parasitisme a été dominé par *Heliothis armigera*.

Les variétés cultivées sont Acala SJ 1 en irrigation et Stoneville 7 A.

SECTION DE GÉNÉTIQUE

F. BERNARD

Le programme est basé sur l'expérimentation de nouvelles variétés susceptibles de remplacer les deux variétés actuelles, Acala SJ 1 et Stoneville 7A.

L'Acala SJ 1 a été vulgarisé en grande culture, en 1973, en remplacement de l'Acala 1517 Br 2 SM 68, moins productif. L'objectif le plus immédiat est le remplacement de Stoneville 7A de 1967, qui se révèle sensible à *Ramularia* dont les attaques gagnent en intensité dans le sud-ouest, et à la verticilliose.

MICRO-ESSAIS

Deux micro-essais en station ont permis de comparer un grand nombre de variétés introduites. Tous deux furent conduits sur station, et le témoin de référence est Acala SJ 1.

Le premier essai est du type latrice équilibré 4 x 4, à 5 répétitions, chaque parcelle comprenant 3 lignes de cotonnier de 20 mètres; le second a été conduit en bloc de Fisher.

Caractéristiques des meilleures introductions.

Variétés	Production % T		R.E. % F	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse I.M.	1 000 p.s.i.	Allongement %
	coton-graine	fibre					
<i>Micro essai 1</i>							
Acala SJ 1 (kg/ha) T	3 741	1 354	36,2	29,8	4,15	98,5	8,0
Deltapine 16	119,2	120,5	36,6	30,0	3,9	81,6 *	9,9
Dacopal 734	117,7	124,0	38,0	30,9	4,30	91,1	7,8
Acala 1517-70	116,4	107,4	33,4 *	30,7	4,0	95,7	8,1
Stoneville 7 A	113,6	116,1	37,0	29,9	4,3	86,0	8,0
Mac Nair 1032 B	113,6	113,3	36,1	28,3	4,15	85,1	8,3
Dacopal 716	111,7	118,8	38,5	30,0	3,9	98,1	7,3
SMB 86	111,7	108,6	33,6 *	30,2	4,0	86,1	3,4
d.s. à P 0,05	14 %	12 %	c.v. = 14,7 %				
<i>Micro essai 2</i>							
Acala SJ 1 (kg/ha) T	3 714	1 270	34,2	30,1	3,8	92,1	8,2
Stoneville 7 A	108,5	126,6	39,9	29,1	3,75	78,9 *	8,2
Acala 1517-70	105,1	109,0	35,5	30,4	3,6	97,2	7,6
Mac Nair TH 149	105,1	103,0	33,5 *	29,9	4,0	89,7	7,6
H 682	100,0	117,5	40,2	29,2	3,3	80,8 *	8,6
Coker 410-4	99,2	104,1	35,9	31,2	3,5	84,7	8,6
Ac 1517 Br SMP 68	97,0	101,6	35,8	29,6	3,8	84,1	7,9
Samir 730	95,4	102,1	36,6	29,2	3,7	80,1 *	9,4
d.s. à P 0,05	10,7 %	9 %	c.v. = 9,2 %				

* Caractéristiques limites.

Dans l'essai à 16 variétés, l'Acala SJ 1 a été inférieur, du point de vue de la production, à un grand nombre d'introductions. Les plus productives sont, pour cette année, Dacopal 716 et Dacopal 734, originaires d'El Salvador (hybride sélectionné de Deltapine SL x Acala 1517 Br 2). Les caractéristiques technologiques d'Acala 1517-70 sont bonnes, mais le rendement à l'égrenage est défectueux. Quant au Deltapine 16, généralement bon, il est à la limite acceptable pour la ténacité PSI.

Stoneville 7A et H 682 ont un bon rendement en fibre, mais celle-ci possède de faibles caractéristiques de résistance. Acala 1517-70 et Mc Nair 149 ont une

bonne production de coton-graine, mais leur faible rendement à l'égrenage les réduit à un rendement en fibre semblable à celui d'Acala SJ 1.

ESSAI VARIÉTAL
EN CULTURE IRRIGUÉE

Six variétés issues du programme de sélection de Tanandava ont été comparées à Acala SJ 1. Le but était de rechercher parmi ces cultivars les plus résistants à la bactériose, donnant une production améliorée en coton-graine et en fibre.

Cet essai n'ayant donné aucune différence de production significativement supérieure ou inférieure au témoin, le programme de prospection variétal reste à poursuivre.

ESSAIS EXTÉRIEURS

Deux essais seulement ont été retenus, le troisième

ayant donné des résultats ininterprétables en raison d'un parasitisme incontrôlé.

L'examen montre que le bulk SB 72 bulk 10 a une production supérieure à Stoneville 74, à Ankazoabo et très probablement à Morondava. En outre, il a une bonne précocité et une taille vraisemblablement un peu inférieure.

Variété	Ankazoabo			Morondava		
	Production coton-graine % T	Précocité R 1/RT	Hauteur cm	Production coton-graine % T	Précocité R 1/RT	Hauteur cm
Stoneville 7 A	2 396 kg/ha	12	131	2 728 kg/ha	57	117
H 682	115	6	140	89,0	31	144
Lockett 4789	102	11	110	91,9	56	116
Samir 730	100	12	150	101,5	52	131
SB 72 bulk 10	125	7	114	112,9	57	116
Interprétation statistique	s	c.v. = 14,5 %		n.s.	c.v. = 20,4 %	

SECTION D'AGRONOMIE

S. CRÉTENET

L'expérimentation a été conduite sur la station de Tuléar et sur un ensemble de points d'essais extérieurs : Ankazoabo, Morondava et dans la zone du Moyen Fihérénana. Cependant, dans celle-ci, les rendements ont été si faibles qu'aucune interprétation de résultats ne fut possible (ressemis tardifs).

STATION DE TULEAR

MAINTIEN DE LA FERTILITÉ

L'expérimentation a été conduite sous la forme, d'une part, d'une simple restitution des résidus de

récoltes ou non et, d'autre part, en combinant la restitution de ces résidus à une fertilisation azotée.

Restitution ou non de résidus de récoltes

Cet essai pérenne, en culture irriguée, a pour objet de suivre au cours des années le rôle de l'enfouissement des résidus de récolte par comparaison avec l'enlèvement systématique de ceux-ci. L'essai a commencé en 1968 ; les résidus ont été broyés et enfouis dans les parcelles prévues pour cet objet. L'ensemble a reçu la fumure azotée suivante : 150 kg/ha d'urée à 45 jours et 300 kg/ha d'urée à 75 jours.

Années	Résidus enlevés	Résidus enfouis	Différences	
1969	3 405	4 110	+ 705	s.
1970	4 089	4 320	+ 731	h.s.
1971	2 912	2 655	- 57	n.s.
1972	4 537	4 750	+ 213	h.s.
1973	4 656	4 589	- 67	n.s.
1974	4 472	4 738	+ 266	s.
Moyenne ...	4 012	4 310	+ 298	s.

Au cours des six dernières années, l'enfouissement

a entraîné un gain de rendement moyen annuel de 300 kg/ha de coton-graine.

Restitution des résidus avec et sans fertilisation azotée

Cet essai complète le précédent, d'une part, en faisant intervenir le brûlage des cotonniers (comparé à l'enfouissement) et, d'autre part, en permettant l'étude de l'interaction éventuelle entre enfouissement des cotonniers et fumure azotée (300 kg/ha d'urée : 100 kg au labour, 100 kg à 45 jours et 100 kg à 70 jours).

*Production de coton-graine (en kg/ha)
pour les deux premières années expérimentales.*

Fertilisation	1973		1974	
	avec	sans	avec	sans
Brûlage	4 895	3 608	4 237	3 272
Enfouissement	4 850	2 835	4 169	2 896

Des résultats obtenus à ce jour, il ressort que l'action de l'azote est plus importante que le mode d'utilisation des résidus et que le brûlage a une action positive sur la production, si l'on n'utilise pas d'azote. Toutefois, ces conclusions ne sont encore que très provisoires, car l'expérience est trop récente pour que l'on puisse négliger la rémanence des engrais utilisés antérieurement.

FERTILISATION AZOTÉE

Dans cet essai on étudie, d'une part, l'intérêt de l'application d'azote à l'enfouissement des cotonniers

et, d'autre part, l'effet des doses croissantes d'azote, appliquées en une ou deux fois, au cours du cycle végétatif.

Production en kg/ha de coton-graine.

Urée en cours de végétation	Urée à l'enfouissement	
	Pas d'urée	100 kg/ha
Pas d'urée	3 896 c	4 401 b
50 à 45 jours + 150 à 70	4 808 a	4 617 a b
200 à 70 jours	4 665 a b	4 790 a
300 à 70 jours	4 603 a b	4 814 a
Moyenne	4 493	4 635

Le précédent cultural était un essai d'herbicide ayant reçu 180 kg/ha de N, ce qui explique la production élevée du témoin (3 896). On observe un effet positif de l'apport d'urée à l'enfouissement. Dans les conditions de l'année (sol-climat), la formule la plus économique est l'application de 50 kg/ha d'urée à 45 jours, suivie de 150 kg/ha d'urée à 70 jours.

DÉSHERBANTS CHIMIQUES

Trois herbicides de pré-levée et un herbicide de pré-semis ont été comparés dans un essai en carré latin 4 × 4, chacune des parcelles initiales de 9 lignes de 20 mètres étant subdivisée en 3 parcelles élémentaires de 3 lignes correspondant à 3 doses d'utilisation du produit; des parcelles témoins non traitées sont intercalées toutes les 9 lignes.

Produits	Doses ha			Coton-graine kg/ha
	A	B	C	
Cotoran 80 % fluométuron	2,650 kg	3,5	4,375	3 087 b
Ronstar 25 % oxadiazone	3,0 l	4,0	5,0	3 183 a b
Cotofor 80 % GS 16068	3,750 kg	5,0	6,250	3 239 a b
Tréflan 48 % trifluraline	2,650 l	3,5	4,375	3 412 a
Rendement moyen dose kg/ha	3 050 b	3 141 b	3 501 a	

Le temps de sarclage moyen des parcelles traitées est de 9,4 heures/ha, contre 103,4 heures/ha pour les parcelles non traitées.

Les effets des produits et des doses sur la flore sont significatifs, mais il n'y a pas d'interaction produits × doses.

Seuls le Tréflan et le Cotoran ont une action significativement différente sur la production.

ÉTUDE DES ROTATIONS

Dans un premier essai on a étudié l'arrière-effet, sur le cotonnier de cette année, de la sole dérobée de pois du Cap (*Phaseolus lunatus*) pratiquée lors des deux campagnes agricoles précédentes.

Le rendement de la culture cotonnière continue est de 3 863 kg/ha de coton-graine, alors qu'il est de 4 256 kg/ha pour celle avec culture dérobée de pois

du Cap, durant deux ans. L'augmentation de production est de 490 kg/ha de coton-graine environ.

Il n'est donc pas impossible que l'introduction du pois du Cap dans l'assolement permette de maintenir le rendement en économisant la fumure azotée. Toutefois, il est démontré par la pratique que cette légumineuse ne peut pas suivre le cotonnier en tant que culture dérobée, mais qu'elle peut parfaitement succéder à du maïs.

Dans le second essai, mis en place durant cette campagne, on a comparé trois niveaux d'intensification des cultures en faisant suivre le maïs par le pois du Cap en culture dérobée avant cotonnier.

Dispositif expérimental de Fisher à 10 répétitions, chaque parcelle comprenant 9 lignes de 20 mètres.

Les traitements sont :

1. Culture continue de cotonnier non fertilisé.
2. Cotonnier non fertilisé - pois du Cap en culture dérobée.
3. Cotonnier fertilisé - maïs fertilisé + pois du Cap en culture dérobée.
4. Maïs fertilisé + pois du Cap en culture dérobée - cotonnier fertilisé.

En conséquence, le dispositif dans le temps de chaque traitement est donc :

	Campagnes 1974	1975	1976
1	Cotonnier non fertilisé	Cotonnier non fertilisé	Cotonnier non fertilisé
2	Cotonnier non fertilisé + pois du Cap	Cotonnier non fertilisé + pois du Cap	Cotonnier non fertilisé + pois du Cap
3	Cotonnier fertilisé	Maïs fertilisé + pois du Cap	Cotonnier fertilisé
4	Maïs fertilisé + Pois du Cap	Coton fertilisé	Maïs fertilisé + pois du Cap

Bien qu'il soit encore trop tôt pour tirer des

conclusions sur cet essai, mentionnons les productions récoltées :

Objets	Cotonnier cot.-gr. kg/ha	Maïs kg/ha	Pois du Cap kg/ha
1	3 750 a		
2 (culture associée)	2 651 b		345
3	3 559 a		
4		3 221	1 564

Notons que la production cotonnière de l'objet 2 a été affectée par l'association culturale pois du Cap et que le témoin 1 a bénéficié d'un important arrière-effet des fumures des années précédentes.

EXPERIMENTATION REGIONALE

ESSAI DE ROTATION, RESTITUTION ET FERTILISATION AZOTÉE ASSOCIÉES (Ankazoabo)

Cet essai, mis en place en 1967 et conduit sur les mêmes parcelles, compare le cotonnier en culture continue avec et sans enfouissement de *Dolichos lablab* (antaka), avec ou sans fumure azotée.

Durant cette campagne, toutes les parcelles étaient en cotonnier.

Production de coton-graine, en kg/ha.

Traitement	Pro- duction	d.s. P = 0,05
2 ans antaka + 3 ans cotonniers	2 655	a
1 an antaka + 4 ans cotonniers	2 498	a b
Cotonnier continu enfoui	2 197	b c
Cotonnier continu brûlé	1 988	c

Il n'y a pas d'influence du type de rotation, mais l'enfouissement d'antaka apporte une plus-value de rendement sur le cotonnier en culture continue.

La subdivision des parcelles des traitements précédents pour tester la fumure azotée a permis de

mettre en évidence l'influence hautement significative de l'urée :

- Production avec urée : 2 670 kg/ha de coton-graine,
- Production sans urée : 1 998 kg/ha de coton-graine.

Il n'y a eu aucune différence analysable des interactions.

ESSAI DE RESTITUTION ET DE ROTATION COTONNIER-ANTAKA (Ankazoabo)

Cet essai pluriannuel, mis en place en 1969, étudie plus précisément le rôle de l'enfouissement comparé au brûlis dans le cadre d'une production continue comparée à un assolement.

Les résultats ne mettent pas en évidence l'effet des enfouissements du cotonnier par rapport au brûlis mais, par contre, l'effet de la jachère antaka est hautement significatif :

- moyenne cotonnier continu : 2 195 kg/ha de coton-graine,
- moyenne cotonnier après antaka : 2 655 kg/ha de coton-graine.

Cet essai confirme d'ailleurs la conclusion du précédent et permet de préconiser l'utilisation de l'antaka puisque, outre son action sur la production cotonnière, elle apporte un complément à l'alimentation humaine, en fourrage utilisable en vert ou en sec pour le bétail.

ESSAI D'IRRIGATION (Morondava)

Une irrigation précoce ou des irrigations en fin de cycle n'améliorent pas sensiblement les rendements en coton-graine dans la plaine d'Ankilivalo. Toutefois, un programme d'irrigations précoces pourrait être étudié si le problème des pourritures de capsules était résolu.

ESSAI DE ROTATION (Morondava)

Les résultats d'un essai de rotation cotonnier-antaka confirment ceux d'Ankazoabo et de Morondava, les rendements en coton-graine étant améliorés après une culture d'antaka :

Cotonnier continu (8 ^e année)	1 694 kg/ha.
3 ^e année de cotonnier après antaka	2 155 kg/ha.
2 ^e année de cotonnier après antaka	2 282 kg/ha.
1 ^{re} année de cotonnier après antaka	2 524 kg/ha.

SECTION D'ENTOMOLOGIE

J.-P. BOURNIER

La campagne 1974 est caractérisée par un parasitisme très important, aussi bien du point de vue intensité que diversité des divers prédateurs.

Heliothis armigera

Dès la première semaine de janvier 1974, les comptages sur les diverses parcelles de la station permettent de constater des pontes très nombreuses (plus de 80 000 œufs à l'hectare). Les premières populations de larves inférieures à 10 000 à l'hectare augmentent régulièrement pour atteindre, fin février, sur les bordures non traitées, 50 à 60 000 larves à l'hectare. Les dégâts sont très sévères : sans protection insecticide, les bordures présentent à la première récolte des rendements voisins de 20 à 30 kg/ha de coton-graine.

Les parcelles non protégées ou mal protégées pendant le début de la phase *Heliothis* ne pourront plus compenser la perte d'organes floraux et les récoltes totales seront très faibles.

Earias insulana

Après une brève apparition en début janvier, *E. insulana* disparaît à la fin de ce même mois et réapparaît à partir de début mars. Les populations de cet insecte sont particulièrement importantes sur les parcelles et bordures d'essais non traitées où les dégâts ne permettent pas à la récolte de dépasser 150 à 200 kg/ha de coton-graine.

Des dégâts sur feuillage ont été causés par les chenilles de *Spodoptera littoralis*, *Xanthodes graellsii*, *Cosmophila flava* et *Laphygma* sp., présents pendant la presque totalité de la campagne.

Dysdercus flavidus

Il apparaît dès la fin janvier et présente de fortes infestations à partir du mois de mars. Les traitements U.L.V. au monocrotophos sont très efficaces contre ce prédateur.

Pectinophora gossypiella

Présent à partir du début avril, il montre son maximum de population fin avril-début mai. Contre cette chenille, les traitements U.L.V. au monocrotophos sont efficaces.

On note des attaques de Tétranyques en février et mars et la présence d'*Aphis gossypii* du début février au début de juin, sur les bordures non traitées.

Bucculatrix thurberiella

Jusqu'alors très rarement rencontré, ce prédateur a été très commun, au cours de la campagne 1973-1974 ; de fin mars à fin juin, sur les bordures non traitées, on a pu observer de fortes populations, causant des dégâts sur les feuilles et les tiges. Bien que souvent importants, ces dégâts n'ont pas eu d'incidence sur la récolte.

LUTTE CHIMIQUE

Expérimentation insecticide

Tous les essais ont été réalisés suivant un dispositif en blocs de Fisher, avec 6 à 10 répétitions, suivant les essais, et des parcelles élémentaires de 12 lignes de 20 mètres (11 lignes de 20 mètres pour l'essai Galecron, lignes de 15 mètres pour l'essai comparaison de produits). Pour tous les essais, seules les 6 lignes centrales des parcelles sont traitées, à l'exception de l'essai de dates de début de traitement où la totalité des parcelles est traitée. Les traitements étaient effectués avec des pulvérisateurs individuels équipés de rampes dorsales à 6 buses pour le traitement simultané de 2 lignes de cotonnier (matériel TECNOMA).

Essai de programmes de traitement

Dates de début de traitement

Le but de cet essai est de déterminer la meilleure

date de début d'application du programme de traitement sur semis précoce (22 novembre).

Pour les 4 objets en comparaison, les premiers traitements ont été effectués aux dates suivantes :

- 1 - début 35^e jour : 4 I, 14 I, 24 I, 4 II,
 2 - début 45^e jour : 14 I, 24 I, 4 II,
 3 - début 55^e jour : 24 I, 4 II,
 4 - début 65^e jour : 4 II.

Chaque application consistait en l'épandage de monocrotophos-DDT 828-2 000 g/ha m.a.

A partir du 13 février et jusqu'au 6 juin, 12 traitements aériens ont été réalisés sur l'ensemble de l'essai avec monocrotophos-DDT (Nuvacron ULVAIR Combi) 500-2 000 g/ha m.a.

Le faciès parasitaire de l'essai est caractérisé par une forte attaque d'*Heliothis armigera* : 10 000 à 20 000 chenilles/ha le 15 janvier, 50 000/ha fin janvier-début février, ainsi que par une importante population de *Xanthodes graellsii* à la mi-janvier, et de fortes attaques de *Bucculatrix* à la mi-mars.

Objets	Floraison milliers fleurs/ha au 75 ^e jour	Production cumulée de coton-graine, en kg/ha			
		8 avril (135 ^e jour)	28 avril (155 ^e jour)	15 mai (175 ^e jour)	5 juin (195 ^e jour)
1. 35 ^e jour	171	962	2 198	3 320	4 092
2. 45 ^e jour	159	986	2 151	3 305	4 157
3. 55 ^e jour	103	844	2 061	3 231	4 089
4. 65 ^e jour	55	129	601	1 769	2 895
c.v.		37,2 %	25,8 %	16,0 %	10,8 %
d.s. à P = 0,05		350	555	572	506

Les résultats obtenus dans les essais de date de début de traitement au cours des campagnes cotonnières 1972, 1973, 1974, malgré les variations annuelles du parasitisme et des conditions climatiques, permettent de tirer les conclusions suivantes : dans la plaine de Tuléar et sur semis précoce de novembre, il apparaît possible de placer le premier traitement insecticide au 55^e ou au 60^e jour de végétation (environs du 25 janvier), au lieu du 30^e jour pour un semis tardif ; ce qui revient à une date calendaire voisine.

Fréquence des applications

Dans cet essai semé le 12 janvier, on a recherché le meilleur intervalle entre des applications de triazophos utilisé à 800 g m.a./ha.

On comparait les objets :

- 1 - fréquence tous les 8 jours, soit 13 applications du 11 mars au 14 juin,
 2 - fréquence tous les 10 jours, soit 10 applications du 11 mars au 7 juin,

- 3 - fréquence tous les 12 jours, soit 9 applications du 11 mars au 17 juin.

Le parasitisme a été dominé par *Earias* (apparition début avril avec 8 000 chenilles/ha, augmentation jusqu'à début juin, 32 000 chenilles/ha).

Objets	Floraison en milliers de fleurs à l'ha au 13-6-74	Récolte de coton-graine kg/ha le 3-7-74	% T
Fréquence 8 jours	1 008	2 071	101
Fréquence 10 jours	1 011	2 047	100
Fréquence 12 jours	1 012	1 731	85
c.v.		9,81 %	
d.s. à P = 0,05		246	
d.s. à P = 0,01			

Les populations d'*Heliothis* sont fortes en fin mars (25 000 chenilles/ha).

A la dose de 800 g/ha m.a. par application, le triazophos assure, aussi bien pour un intervalle de traitement de 3 jours que pour un intervalle de 10 jours, une protection sensiblement identique.

Essais de produits insecticides

Essai de chlorphénamidine

Dans cet essai on a étudié le comportement du chlorphénamidine (Galecron) pendant les phases *Heliothis* et *Earias*, et sa comparaison à monocrotophos-DDT.

L'essai, semé le 11 janvier, reçut 13 applications d'insecticide, entre le 21 février et le 21 juin (les 6 premières, jusqu'au 12 avril, contre *Heliothis*, les 7 autres contre *Earias*).

Les objets suivants étaient comparés :

- 1 - Chlorphénamidine (800 g/ha m.a.) pendant toute la campagne.
- 2 - Chlorphénamidine (800 g/ha m.a.) pendant la phase *Heliothis*, puis monocrotophos-DDT (828-1 750 g/ha m.a.) pendant la phase *Earias*.
- 3 - Monocrotophos-DDT (828-1 750 g/ha m.a.) pendant toute la campagne.
- 4 - Chlorphénamidine (800 g/ha m.a.) + monocrotophos (828 g/ha m.a.) pendant toute la campagne.

On note, en mars et avril, de fortes populations d'*Heliothis* (18 000 à 30 000 chenilles/ha sur les lignes traitées, *Earias* (15 000/ha, mi-avril) et *Pectinophora* (10 000/ha, mi-juin).

Objets	Floraison en milliers de fleurs/ha au 18-6-74	Récolte de coton-graine kg/ha	% capsules saines à la récolte
1	710	767	51
2	790	1 093	74
3	860	1 810	72
4	850	1 479	70
C.V. d.s. à P = 0,05		15,68 % 227	

Le chlorphénamidine seul ou associé au monocrotophos n'assure qu'une très faible protection contre *Heliothis*. Il semble donc impossible et d'aucun intérêt d'envisager de l'utiliser comme éventuel remplaçant du DDT.

Contre *Earias*, le chlorphénamidine seul n'assure pas, non plus, une protection très efficace envers ce prédateur ; l'association avec le monocrotophos, par contre, paraît plus intéressante.

Les résultats de cet essai semblent compléter, du point de vue de l'action du produit sur *Heliothis*, ceux obtenus lors d'un test effectué le 26 janvier 1974 sur une parcelle non traitée présentant une forte population d'œufs d'*Heliothis*.

L'action ovicide du chlorphénamidine semble être de très courte durée : 2 jours après un traitement avec ce produit, on note 42 % d'œufs d'*Heliothis* non éclos ; 26 % après 4 jours ; 12 % après 6 jours et 0 % après 8 jours.

Comparaison de produits

Différentes matières actives : monocrotophos (552 g/ha), carbaryl (1 700 g/ha), azinphos-é (800 g/ha),

triazophos (552 g/ha), endrine (500 g/ha) et chlorphénamidine (600 g/ha) associées à 1 750 g/ha de DDT ont été comparées entre elles, dans un essai semé le 26 décembre ; 13 applications de ces insecticides ont été faites entre le 6 février et le 6 juin, à 10 jours d'intervalle moyen.

Malheureusement, des difficultés d'irrigation ont affecté l'ensemble de l'essai (retard dans le calendrier des irrigations et intervalle trop long entre celles-ci) ; aussi, les résultats obtenus, difficilement interprétables, doivent-ils être considérés avec beaucoup de prudence.

Les objets monocrotophos-DDT, azinphos-DDT et triazophos-DDT donnent les rendements les plus forts ; le triazophos-DDT présente, de plus, un pourcentage de capsules saines plus élevé.

Doses de triazophos

Quatre doses de triazophos (400, 600, 800 et 1 000 g/ha m.a.) associées à 2 000 g/ha m.a. de DDT ont été comparées dans un essai semé le 12 janvier ; 13 applications de ces produits ont été faites entre le 15 février et le 14 juin, à 10 jours d'intervalle moyen.

Objets	Floraison en milliers de fleurs/ha au 18-6-74	Récolte de coton-graine kg/ha	% capsules saines à la récolte
Triazophos 400 + DDT 2 000	1 088	1 699	70
Triazophos 600 + DDT 2 000	1 205	1 656	66
Triazophos 800 + DDT 2 000	1 176	1 643	74
Triazophos 1 000 + DDT 2 000	1 183	1 971	77
C.V.		8,12 %	
d.s. à P = 0,05		174	

Sur cet essai, où le parasitisme a été dominé par *Earias*, la dose 1 000 g/ha m.a. par traitement est significativement supérieure aux trois autres.

Technique de traitement

La protection des cultures de cotonnier par traitement aérien à très faible volume (U.L.V.), avec une formulation de monocrotophos-DDT (100-400 g/l m.a.) (Nuvacron ULVAIR Combi de CIBA-GEIGY), utilisée à la dose de 5 l/ha, s'est montrée très satisfaisante; il sera possible de vulgariser cette technique au cours des prochaines campagnes cotonnières.

Au cours de l'expérimentation pendant toute la durée de la campagne (semis de la mi-novembre à la fin décembre), il a été réalisé 3 traitements manuels, suivis de 12 traitements aériens (13 février au 6 juin).

La largeur de la bande traitée à chaque passage de l'avion (PIPER-PAWNEE 235 équipé de 4 micronaires AV 3000) était de 20 mètres; à la vitesse de 150 km/h l'avion traite environ 4,8 ha/minute. Le diamètre moyen des gouttelettes (VMD) est de 139 microns et leur nombre de 85 au cm³.

LUTTE BIOLOGIQUE PROGRAMME TRICHOGRAMMES

Le but de ce programme était de déterminer la protection effectivement obtenue par l'action du parasite oophage *Trichogramma brasiliense* sur le complexe des prédateurs du cotonnier, et plus particulièrement sur *Heliothis armigera*.

Les lâchers de trichogrammes ont eu lieu sur une parcelle de 3,2 hectares, divisée en 3 sous-parcelles semées à des dates différentes, à partir du:

- 5 janvier 1974 pour les semis du 15 novembre 1973 (40^e jour),
- 23 janvier 1974 pour les semis du 10 décembre 1973 (35^e jour),
- 8 février 1974 pour les semis du 5 janvier 1974 (26^e jour).

Au total, le 5 avril, il avait été lâché sur l'ensemble de la parcelle 4 400 000 trichogrammes, la moyenne des lâchers journaliers étant de 14 000 trichogrammes par hectare.

Sur la sous-parcelle semée le 15 novembre 1973, dès le 15 janvier 1974 on observe l'installation des trichogrammes dans toute la masse végétale, et plus particulièrement dans la zone supérieure des plants de cotonniers. L'examen des œufs d'*Heliothis armigera* révèle que 65 % de ceux-ci sont parasités.

Les œufs d'*E. insulana* et *X. graellsii* sont eux aussi parasités par *T. brasiliense*.

A partir de la fin janvier et jusqu'au 20 février, 60 à 70 % des œufs de ces différents Lépidoptères dont parasités par *T. brasiliense*.

Par la suite, les réinfestations continues des prédateurs à partir de l'extérieur et l'éclosion des 30 à 40 % des œufs non parasités amènent l'envahissement complet de la parcelle par les chenilles nuisibles.

D'autre part, entre le 15 janvier et le 20 février, on a pu constater la dispersion de *T. brasiliense* sur des parcelles éloignées de 200 m environ des postes de lâcher et sous le vent de ces derniers.

Sur les semis plus tardifs des deuxième et troisième parcelles, les lâchers de *T. brasiliense* ont été effectués plus tôt (35^e et 26^e jour après la levée) que sur la première sous-parcelle (40^e jour après la levée). L'implantation de *T. brasiliense* ne s'est pas faite aussi bien que dans la première sous-parcelle (semis précoce).

L'examen des œufs d'*H. armigera* montre que le pourcentage d'œufs parasités est très faible et très localisé dans le temps et dans l'espace.

Il semble que la masse végétale sur ces deux sous-parcelles n'ait pas été suffisante pour servir de refuge aux populations de *T. brasiliense*, alors que les divers prédateurs étaient déjà fortement implantés et les dégâts très sérieux.

Ainsi sur les semis tardifs, *T. brasiliense* ne peut

assurer une protection efficace permettant de repousser la date du premier traitement insecticide. Par contre, pour une date de semis précoce, malgré les importantes populations de déprédateurs du début, le premier traitement insecticide aurait pu être retardé jusqu'au 15-20 février.

Ces résultats et observations semblent confirmer la conclusion de la campagne précédente : *T. brasiliense*, bien qu'assurant le contrôle d'une partie des pontes d'*H. armigera*, d'*E. insulana* et de *X. graellsii*, n'est pas assez adapté au climat local pour s'implanter suffisamment de façon à accroître

son action bénéfique, surtout lorsque la pression parasitaire est importante. Ce fut le cas en 1974.

Souche autochtone de Trichogramme

La multiplication en laboratoire d'une souche endémique de *Trichogramma* du groupe *evanescens* (détermination du laboratoire de Lutte biologique de l'I.N.R.A. à Antibes), provenant d'œufs d'*Heliothis armigera* récoltés à Tanandava, fait dorénavant envisager une action de lutte biologique avec une espèce autochtone théoriquement mieux adaptée au climat de la zone cotonnière malgache que l'espèce introduite.

STATION SAMANGOKY

Chef de Programme : R. KAISER

Section d'Agronomie : R. KAISER

Section de Génétique : F. BERNARD

Section phytosanitaire : M. VAISSAYRE et J.R. RAZANAMINO

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA CAMPAGNE

La météorologie de la campagne 1973-1974 se caractérise par une pluviométrie excédentaire (1 124,2 mm du 1^{er} novembre 1973 au 30 juin 1974). Les précipitations se sont réparties tout au long de la campagne avec excédents en novembre-décembre, puis d'avril à juin. La saison froide est apparue tardivement et les minima décadaires sont en excès, par rapport à leur moyenne sur 20 ans, depuis la fin mai jusqu'à la fin juillet.

Ces caractéristiques climatologiques expliquent en partie la part prépondérante prise par *Heliothis armigera* dans les déprédations dues au parasitisme. L'infestation de la culture est exceptionnelle, aussi bien par son intensité que par son étendue dans le temps. On a noté la prépondérance, dans le complexe *Earias*, de l'espèce *biplaga*, *Earias insulana* n'apparaissant qu'en juin-juillet. Dans le même temps se développait l'habituelle population de *Pectinophora gossypiella*. *Dysdercus flavidus* n'est apparu que de façon sporadique. Le complexe phyllophage a été dominé par *Spodoptera littoralis*, sans incidence éco-

nomique cette année, tandis qu'une forte infestation de *Bucculatrix* était notée en culture non traitée.

Pluviométrie 1973-1974.

Mois	mm
Octobre 1973	5,9
Novembre	119,0
Décembre	524,9
Janvier 1974	161,4
Février	137,2
Mars	79,4
Avril	16,0
Mai	34,1
Juin	52,2
Juillet	0,6
Août	0,9
Septembre	16,2
Total	1 146,9
Moyenne 18 ans	623,1

SECTION D'AGRONOMIE

R. KAISER

ÉVOLUTION DE LA FERTILITÉ

Sur alluvions récentes

Sols de type F8 (alluvions lourdes)

Un essai soustractif est en place depuis 1972 sur défrichement et un an de cotonnier homogène.

Les objets en essai depuis cette année sont les suivants :

Témoin sans engrais.

Fumure complète, soit :

45 kg/ha de P_2O_5 sous forme de triple super ;

45 kg/ha de K_2O sous forme de sulfate de potassium ;

30 kg/ha de CaO + 20 kg de MgO (dolomie) ;

90 kg/ha de N (en 3 apports) ;

25 kg/ha de Nutramin (Mn, Fe, Cu, Zn, B, Mo).

Les autres objets comprennent chacun la fumure complète sans l'un des éléments K, P, S, Ca, les autres éléments restant équilibrés au même niveau que dans la fumure complète totale.

Production de coton-graine, en kg/ha.

Objets	Production	P = 0,01
Témoin	2 171	a
Fumure complète	3 249	b
Sans Ca	3 262	b
Sans K	3 181	b
Sans P	2 990	b
Sans S	3 132	b
c.v. = 10,3 %		b

Aucune carence nette n'apparaît en dehors de celle de l'azote.

Sols de type F3-F4 (alluvions légères)

Les objets en essai sont les suivants :

- T : Témoin : 160 kg/ha d'urée avant semis.
 N : 90 kg/ha de N + S en complément.
 K 1 : 46 kg/ha de K_2O + N 90 kg/ha (sulfate de potassium).
 K 2 : 92 kg/ha de K_2O + N 90 kg/ha (sulfate de potassium).

Production de coton-graine, en kg/ha.

Objets	Production	P = 0,05
Témoin	3 360	b
N seul + S	3 697	a
K 1 (potasse)	3 526	a b
K 2 (potasse)	3 478	a b
c.v. = 6,3 %		

L'objet N seul est significativement différent du témoin.

Sur sables roux (sols rouges ferrugineux tropicaux)

Ces types de sols sont très différenciés selon leur horizon humifère ou leur recouvrement alluvionnaire. Depuis deux ans l'enfouissement des cotonniers est généralisé sur le périmètre. Une série d'essais tenant compte de cette nouvelle technique a été mise en place.

Essai soustractif pérenne

Les objets en essai étaient les mêmes que ceux des sols de type F8 précédents.

Production de coton-graine, en kg/ha.

Objets	Production	P = 0,05
Témoin 67 N	3 865	b
Fumure complète	4 135	a b
Sans Ca	4 262	a
Sans K	4 041	a b
Sans P	4 201	a b
c.v. = 6,7 %		

L'objet — Ca est différent du témoin. Les résultats ont été vraisemblablement faussés par l'emploi pour le témoin de 62 kg/ha de N avant semis (épandage uniforme sur toutes les parcelles).

Essais de « phase d'exploitation » (essais pérennes)

Deux essais ont été mis en place. L'un reprend les études comparatives jachère-cotonnier continu avec enfouissement et culture dérobée d'antaka (*Dolichos lablab*), l'autre donnera la durée optimale de culture cotonnière après antaka.

Pour cette première année, aucun résultat n'a valeur comparative.

Etude de la nutrition azotée

Un essai mettait en comparaison trois formes d'azote, dans le but de déterminer l'influence de celles-ci sur la nutrition azotée.

Aucune différence significative ne s'est manifestée.

Afin de mieux comprendre le phénomène, des mesures complémentaires ont été effectuées :

- Détermination de l'azote minéral dans les pétioles et dans le sol.
- Mesure de la température dans le sol (— 5 et — 20 cm).
- Mesure de la consommation en eau.

Les analyses prouvent qu'il y a environ deux fois plus d'azote minéralisé sur les objets avec engrais que sur le témoin. Bien que peu importants, les entraînements en profondeur existent pendant la saison des pluies.

Le taux d'azote minéral dans les pétioles reste à un bas niveau, surtout en début de végétation.

Les mesures de température dans le sol indiquent qu'elles sont favorables aux bactéries assurant la nitrification.

Les mesures de consommation en eau montrent que, pendant toute la période de floraison et de début de fructification, le cotonnier a été sous-alimenté en eau (1 mm/jour environ). Il semble donc que le cotonnier, ne pouvant pas s'alimenter normalement dans la couche superficielle (10-50 cm), parvient à survivre après un bon départ, mais ne peut pas assurer ses besoins en azote. Cette hypothèse pourra se vérifier en maintenant le sol à 75 % de sa capacité de rétention, norme admise généralement comme étant la plus favorable.

Conclusions

D'une façon générale sur le périmètre de la Samangoky, les terres sont fertiles. Les essais et les niveaux de production de l'ordre de 3 t/ha le prouvent. Les exportations sont très importantes pour ces tonnages.

Exportations en kg/ha d'éléments pour une culture produisant 3 000 kg/ha de coton-graine.

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO
Coton-graine	75	30	32	13	10
Partie aérienne	190	75	140	45	140
Total	265	105	172	58	150

On comprend alors facilement que l'enfouissement des cotonniers après la récolte soit une pratique à encourager. Les terres sont naturellement riches en P et K, mais la culture ne reçoit que de l'azote. Par les analyses foliaires des essais, les teneurs en ces éléments ont été déterminées :

- la nutrition en phosphore est très bonne,
- le niveau du potassium est juste normal,
- les autres éléments sont en quantités très convenables.

Compte tenu de ce qui est déjà connu en Afrique et au nord de Madagascar, il semble nécessaire de préconiser, ici, une fumure potassique de restitution (100 kg/ha de sulfate de potassium) sans attendre les premiers signes de carence, toujours très difficiles à redresser.

Le problème de la nutrition azotée n'a pas encore trouvé de solution sur certains sables roux. Ces sols, très dégradés, ne répondent pas normalement aux apports d'engrais azotés. Sans doute ont-ils des propriétés physiques très médiocres. On ne peut qu'encourager l'application stricte de la rotation préconisée : 3 ans de cotonnier - 1 an de *Dolichos lablab* (antaka).

Une dose de l'ordre de 250 kg/ha d'urée semble donner les meilleurs résultats, pour le moment, à

condition qu'elle soit épanchée en deux fois : 100 kg/ha au semis, 150 kg/ha entre le 50^e et le 70^e jour de végétation.

Le problème reste à suivre en irrigation, compte tenu du prix des engrais, de l'enfouissement des cotonniers et de l'évolution rapide des sols.

Les résultats d'essais de fertilisation doivent être pris en considération pour un ensemble d'années ; en 1974, on a mis en place une série d'expériences pérennes.

Les essais de fertilisation montrent, enfin, que les principales techniques culturales mises au point depuis de nombreuses années sont toujours valables et à vulgariser :

- semis à 5-8 graines au poquet, recouvert de 2 cm de terre,
- démarrage à 2 plants au 20-25^e jour, pour obtenir une densité se situant entre 50 000 et 60 000 plants/ha ;
- premier sarclage immédiatement après le démarrage.

LA SALURE DES TERRES DANS LE PÉRIMÈTRE IRRIGUÉ

L'étude sur drains et nappe phréatique a été entreprise en 1969 et depuis cette date l'importance du phénomène et sa possible évolution sont suivies.

L'interprétation des mesures hebdomadaires indique :

- une remontée lente des nappes phréatiques sur l'ensemble du périmètre,
- une extension des phénomènes de salure par endroits,
- une stabilisation des taux de salure dans les nappes et les drains.

Le curetage du réseau de colateur en 1972 n'a pas suffi à arrêter ces phénomènes. Il semble donc qu'il faille établir un contrôle très rigoureux de l'utilisation de l'eau.

Les sols salins

Parcelle 306-1

Se caractérise par un sol peu salin, mais une nappe phréatique à salure élevée (conductivité 3 000 à 6 000 microhms).

Parcelle 306-2

Couche arable beaucoup plus salée que la précédente, mais la nappe phréatique a une salure moindre (1 800 à 2 500 microhms).

Production des deux essais en coton-graine (kg/ha).

Objets (éléments en kg/ha)	Productions	
	Parcelle 306-1	Parcelle 306-2
T sans engrais	1 413 a	902
N 140	2 595 b	973
NPK = 140 N + 90 P ₂ O ₅ + 70 K ₂ O	2 607 b	1 014
	c.v. = 15,6 % d.s. à P = 0,05	c.v. = 18,4 % n.s.

Dans la parcelle la moins saline on remarque le niveau élevé de production et l'infériorité du témoin sans engrais par rapport aux fumures. La fumure complète, par contre, n'a pas manifeste de supériorité.

En parcelle à forte salure il y a un nivellement de la production et les engrais sont sans action.

L'enracinement du cotonnier en sols salins

Cette étude, conduite par la L.R.I. sur les deux parcelles précédentes, par injection de P 32, a permis de mettre en évidence que dans les fortes concentrations salines les racines se développent sans zone préférentielle marquée, mais que le développement est réduit par comparaison au milieu le moins salin.

Conclusions

Les travaux confirment les craintes que l'on peut avoir sur l'évolution du phénomène de salinité.

Les recommandations les plus urgentes actuellement seront donc : l'abaissement du niveau de la nappe phréatique partout où cela est possible, l'utilisation de la jachère non travaillée éventuellement, et en toute priorité la limitation de l'utilisation de l'eau par un contrôle strict.

SECTION D'ENTOMOLOGIE

M. VAISSAYRE

RAZANAMINO

ÉTUDE BIOLOGIQUE

Comme au cours des précédentes campagnes, l'évolution du complexe prédateur a été suivie sur le périmètre irrigué de la Samangoky, par un échantillonnage systématique sur 180 points d'observation en culture cotonnière. *Earias insulana* faisant en outre l'objet d'observations sur plantes-refuge, et sur la station, par le piégeage lumineux et des sondages pour l'évolution des pertes de récolte en parcelle filtre.

On a poursuivi l'inventaire des espèces entomophages entrepris en 1971. Les espèces rencontrées figurent dans la liste ci-après avec une cotation indiquant leur impact sur la dynamique des populations du ravageur. Dans la mesure du possible, on a fait suivre la détermination exacte de l'entomophage. Les espèces nouvelles pour Madagascar sont soulignées.

Sur *E. cautella*, prédateur des graines de cotonnier et d'arachide, on a obtenu deux parasites, déterminés respectivement comme Braconidae (*Habrobracon* sp.) et Bethyidae. Nous n'avons pu obtenir la multiplication du Braconidae sur *H. armigera* au laboratoire.

Les entomophages dans le complexe écologique

Le Trichogrammatidae joue, sans doute possible, un rôle important dans la limitation des populations d'*H. armigera*. On a pu relever près de 40 % de

pontes parasitées en début de campagne. Il se montre malheureusement sensible aux pesticides et disparaît après les premières interventions.

Le laboratoire de l'I.R.C.T. à Tuléar a pu conserver, à partir d'œufs d'*Heliothis* parasités, récoltés à Tanandava, une souche en élevage sur œufs d'*Ephestia*.

Parmi les Braconidae, on a noté :

— l'importance, en 1974, d'un *Apanteles* (rencontré également sur *S. littoralis*) et d'un *Meteorus*, présents sur larves au stade III d'*H. armigera*, tout au long de la campagne pour le premier, de mars à juillet pour le second ;

— le faible taux de parasitisme sur larves d'*E. insulana*.

Le Chalcididae *Brachymeria* sp. joue un rôle non négligeable, en parasitant les nymphes d'*E. insulana* sur Malvacees. Le cycle complet a pu être obtenu en laboratoire.

En 1974, un certain nombre de parasites nouveaux ont été rencontrés :

- *Meteorus* sp. (Braconidae) sur *H. armigera* ;
- *Euplectrus* (Eulophidae) sur *H. armigera* et *S. littoralis* (ectoparasite partiel) ;
- Deux Ichneumonidae non déterminés sur *H. armigera* ;
- Un Prototrypidae sur chrysalide d'*E. insulana*.

Hôte	Entomophage (famille)	Attaque		Détermination
		Période (mois)	Fréquence	
<i>Heliothis armigera</i>	Trichogrammidae	I-II	****	<i>Trichogramma evanescens</i> (Voegelé)
	Braconidae	I-VIII	****	<i>Apanteles</i>
		I-III	**	<i>Chelonus (curvimaculatus ?)</i>
		III-VIII	****	<i>Meteorus</i>
	Eulophidae	I	*	<i>Euplectrus laphygmae</i> (Bournier)
	Tachinidae	I-VIII	**	<i>Carcellia evolans</i> (d'Aguilar)
<i>Spodoptera littoralis</i>	Ichneumonidae	I-VIII	**	<i>Exorista</i> sp (d'Aguilar)
		V	*	<i>Charops</i> (?) 2 sp. n.det.
	Braconidae	I-II	**	<i>Apanteles</i>
		I	*	<i>Chelonus (decaryi ?)</i>
<i>Earias insulana</i>	Eulophidae	I-III	*	<i>Euplectrus laphygmae</i>
	Ichneumonidae	I	*	<i>Charops</i> (?)
	Tachinidae	IV-VIII	**	<i>Actia</i> sp.
<i>Pectinophora gossypiella</i>	Braconidae	IV-VIII	**	<i>Agathis aciculatus</i>
	Chalcididae	IV-VIII	***	<i>Brachymeria</i>
	Proctotrypoidae	V	*	Sp. n.det.
	Braconidae	V-VIII	**	<i>Chelonus curvimaculatus</i>
<i>Dysdercus flavidus</i>	Reduviidae	I	**	<i>Phonoctonus</i> sp. nov. (Villiers)

Entomopathogènes

A partir des résultats obtenus sur *H. armigera* en 1973, les études ont porté sur la morphologie de la polyédrose (microscopie électronique) et les possibilités de transmission transovarienne.

La poursuite des essais au champ à l'aide de *B. thuringiensis* (HD 1) n'a pas encore donné les résultats escomptés.

PROTECTION INSECTICIDE

Les applications d'insecticides sont effectuées à l'aide de pulvérisateurs Tecnomat T.15, équipés de rampes à 4 buses traitant deux lignes par passage, le support de rampe est modifié pour maintenir la pulvérisation à une trentaine de centimètres au-dessus des lignes traitées. Le volume épandu est de 80/90 l/ha.

Dans les essais en dispositif casualisé, seules 4 à 6 lignes centrales par parcelle élémentaire sont traitées. Les rendements sont estimés à partir de la récolte sur les deux lignes centrales.

Essai de confirmation de formulations

On utilise la méthode des blocs, 7 répétitions, parcelle élémentaire de 8 lignes de 20 m. La levée a lieu le 20 décembre.

Dix pulvérisations à 10 jours d'intervalle à compter du 40^e jour après levée sont exécutées.

Dans les conditions parasitaires de la campagne, seul le triazophos permet d'obtenir un rendement statistiquement équivalent à celui de la formulation vulgarisée, en particulier par la qualité de la protection capsulaire. L'effondrement de l'azinphos-éthyl semble dû à l'utilisation d'une formulation hors d'âge.

Production de coton-graine à 180 jours, en kg/ha.

Matières actives	Dose g/ha m.a.	Coton-graine		
		kg/ha	%	
1. Monocrotophos-DDT	600-1 750	3 304	100	a
2. Triazophos-DDT	600-1 750	3 219	97,4	a
3. Méthidathion-DDT	400-1 750	2 824	85,5	b
4. Carbaryl + melasses	1 600	2 810	85,1	b
5. Azinphos-éthyl-DDT	1 000-1 750	2 714	82,1	b c
6. Chlordimeform	750	2 375	71,1	c
c.v. = 12,2 %				

DDT 35 (Shell), (1) Azodrin (Shell), (2) Hostation (Peppo/Hoescht), (3) Ultracide (Ciba-Geigy), (4) Sevimol (Union Carbide), (5) Carfene (Peppo) puis Gusathion (Bayer), (6) Galécron (Ciba-Geigy).

Doses et fréquences d'emploi du triazophos

Le dispositif expérimental est de type factoriel 3² à 4 répétitions.

La pulvérisation décadaire de 1 500 g de DDT sur les parcelles masque l'action du triazophos. On note toutefois la dominance de l'effet dose sur l'effet fréquence.

Production de coton-graine à 180 jours, en kg/ha.

Doses g/ha m.a.	Fréquences	3 jours	12 jours	16 jours	Effet dose
200		2 331	2 441	2 400	2 390
500		2 408	2 464	2 371	2 414
800		2 553	2 460	2 579	2 531
Effet fréquence		2 430	2 455	2 450	
c.v. = 9,5 %					

Essais de mode d'épandage

Cette expérimentation est consacrée à la mise au point des applications terrestres à bas volume (U.L.V.).

Comparaison des volumes épandus

Essai en couple à 7 répétitions de parcelles élémentaires ayant chacune 10 lignes de cotonniers de 25 mètres.

La comparaison des volumes se fait à partir d'une même quantité de matière active à l'hectare, l'épandage ayant lieu par un seul passage au centre de chaque parcelle.

On constate donc une très faible dispersion des produits entraînant une rapide chute de rendement lorsque l'on s'écarte de l'axe de passage des traitements.

Comparaison des modes d'épandage

Le dispositif expérimental est en split-plot 2 × 3, avec 6 répétitions.

Effet principal : 1 volume conventionnel (Tecnomat) 90 l/ha ; 2 bas-volumes (ULVA sprayer) 6,5 l/ha.

Production de coton-graine, en kg/ha.

Volume	Distance du centre		
	1 ligne	3 lignes	5 lignes
1,5 l/ha	3 190	2 430	1 035
6 l/ha	2 780	3 400	1 710

Effet secondaire : fréquence 8, 12 et 16 jours.

Production de coton-graine à 130 jours, en kg/ha.

Mode d'épandage	Fréquence			
	8	12	16	
Bas-volume	3 241	3 219	2 942	c.v. = 6,3 %
Conventionnel ..	3 406	3 377	3 190	
c.v. = 7,7				

On obtient en traitement conventionnel une protection statistiquement supérieure à celle obtenue par passage de l'ULVA une ligne sur deux.

Les fréquences 8 et 12 jours ne diffèrent pas entre elles et sont statistiquement supérieures à la fréquence 16 jours sur les deux objets.

Essais de programmes d'intervention

Date de déclenchement des interventions

On adopte un dispositif casualisé, 4 objets (3 programmes dont 2 sous-objets), 8 répétitions.

Objet	Sous-objets	Jours après le semis	Date 1 ^{re} applic.	Fréquence jours	Nombre applications	Coton-graine	
						kg/ha	%
1	A B	35	30/1	10	11	2 664	100 a
2		55	20/2	10	9	2 476	92,9 a
3		75	10/3	10	7	2 052	77,0 b
		75	10/3	7	10	2 065	77,5 b
c.v. = 9,3 %.							

Dans les conditions de la campagne 1974, le déclenchement des interventions au 55^e jour semble la limite au-delà de laquelle on ne puisse espérer une compensation sur les pertes précoces. L'effet fréquence est sans action sur la compensation (3 A = 3 B).

Protection prolongée

On recherche la mise en évidence de l'intérêt économique d'un programme de protection du « second cycle » de floraison.

Dispositif casualisé, 5 objets, 6 répétitions.

Levée le 20 décembre 1973.

Objets en comparaison :

1. Protection jusqu'au 130^e jour (2^e cycle de floraison non protégé).
2. Protection décadaire continue (jusqu'au 10 septembre).
3. Comme 1, puis 6 interventions bimensuelles (arrêt au 30 juillet).
4. Comme 1, puis 6 interventions bimensuelles (du 30 juin au 7 septembre).
5. Comme 1, puis interventions sur seuil (5 % de capsules vertes attaquées par les chenilles ou 25 chenilles pour 100 plants).

Rendements obtenus (en kg/ha de coton-graine).

Objet	Au 5 juin (150 ^e jour)	Au 5 août (210 ^e jour)	Au 5 octobre (270 ^e jour)	Nb total intervent.
1	2 333	2 501	2 725	10
2	2 413	2 647	3 158	23
3	2 293	2 499	2 937	16
4	2 310	2 508	2 970	16
5	2 514	2 705	3 144	15

Le supplément de rendement obtenu sous protection décadaire continue par apport à une protection

du premier cycle de floraison (jusqu'au 130^e jour) représente, dans les conditions de la campagne 1974

et en seconde année de culture après *Dolichos lablab*, 11,2 % du potentiel de la culture. Les différents programmes susceptibles d'être mis en pratique sont équivalents. Les traitements de fin de cycle paraissent donc sans intérêt, le second cycle de floraison semblant être sous la dépendance des conditions climatiques.

Conclusions à l'expérimentation phytosanitaire

Les conclusions de 1974 rejoignent celles de l'année précédente, le parasitisme ayant été presque exclusivement le fait d'*Heliothis armigera*; aucune des matières mises en essais n'a exercé un contrôle satisfaisant sur les population de cet insecte.

En ce qui concerne les produits, l'association monocrotophos-DDT reste en tête des formulations comparées. Le monocrotophos exerce une action de masse sur *Earias* et *Dysdercus* et assure le contrôle des populations de *Pectinophora*. Le triazophos a une action sensiblement équivalente, malgré un spectre d'activité plus étroit. Le chlordinéform (chlorfénamidine) semble pouvoir être retenu comme un bon remplaçant du DDT.

A la lumière des connaissances actuelles, le programme-type d'intervention dans cette région pourrait être défini par 10 traitements décennaires du 40^e au 130^e jour, ou de 9 jusqu'au 120^e jour, en l'absence de parasitisme de fin de premier cycle, et 3 traitements encadrant la floraison de juillet (second cycle).

SECTION DE GÉNÉTIQUE

F. BERNARD

Le programme d'amélioration variétal de Tanandava reste orienté vers la recherche d'une variété possédant une immunité totale à la bactériose. Acala 1517-BR SMP 68, adopté sur le périmètre depuis 1967, se révèle en effet trop vulnérable aux attaques de *Xanthomonas malvacearum* les années à forte infestation.

Ce programme s'effectue dans deux directions :

- création de variétés résistantes ;
- expérimentation d'introductions bactério-résistantes possédant une fibre de qualité.

NOUVELLES VARIÉTÉS LOCALES RÉSISTANTES A LA BACTÉRIOSE

Le matériel végétal actuel est issu de croisements entre les Acala 442 et 1517-C et la variété africaine TK 1 porteuse des gènes B 9 et B 10 de résistance à la bactériose. Ce programme, commencé en 1961, s'est achevé en 1972 avec le choix de 20 lignées et de 24 bulks de lignées. Ces descendants, testés une première fois en essais en 1973, année sans bactériose, ont été repris dans l'expérimentation de cette campagne, malheureusement avec la même absence de bactériose.

Caractéristiques des meilleurs cultivars.

Variété	Production coton-graine % T	R.E. % F	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse micronaire I.M.	Tenacité Pressley 1 000 p.s.i.	Allongement stélomètre %
Ac. 1517-BR SMP 68 (T)	3 876 kg/ha	36,6	30,1	3,73	82,6	8,4
Ac. 1517-BR 1	95,5	37,0	28,6	3,45	86,9	7,8
Ac. 1517-70	97,6	35,4	29,3	3,57	90,7	7,4
Samir 730	91,7	31,5	30,0	3,55	80,4	8,7
SB. 70 bulk 1	98,6	36,3	28,3	4,03	80,7	8,1
Q. 349	90,4	36,4	29,5	3,50	82,2	8,9
Q. 365	101,2	40,0	29,3	3,77	81,1	8,2
Q. 369	103,1	38,1	28,9	3,53	81,5	8,8
Q. 370	109,1	38,7	28,4	3,68	81,1	9,4
Q. 374	103,4	37,3	30,0	3,58	82,1	8,4
Q. 388	98,5	39,5	29,2	3,60	80,1	8,2
Q. 392	97,5	37,1	29,3	3,50	82,1	9,0
Q. 397	99,3	37,7	29,6	3,62	84,2	8,7
Q. 405	104,3	37,0	23,2	3,53	81,9	8,9
SB. 72 bulk 5	98,8	38,8	29,3	3,67	81,3	8,6
SB. 72 bulk 6	93,7	38,2	29,0	3,63	82,8	8,9
SB. 72 bulk 10	100,1	37,5	29,3	3,60	83,2	8,7
d.s. à P = 0,05	13,5 %			c.v. = 12,2 %		

Il n'a donc pas été possible aux nouvelles descendance de manifester leur supériorité en production, en l'absence de bactériose. De nombreuses lignées de production similaire à celle d'Acala 1517-BR SMP 68, ont un bon rendement à l'égrenage, mais la ténacité laisse à désirer.

Dans un micro-essai des meilleurs bulks, on a pu constater certains caractères intéressants en dehors de la production qui reste de l'ordre de celle du témoin.

Micro-essais de bulks.

Variété	Production coton-graine % T	R.E. % F	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse micronaire I.M.	Ténacité Pressley 1000 p.s.i.	Allongement stélomètre %
Ac. 1517-BR SMP 68 (T)	3 663	36,6	29,3	3,72	84,3	8,5
Ac. 1517-BR 1	90,0	36,8	28,4	3,40	88,1	7,7
Ac. 1517-70	108,0	35,9	29,0	3,47	92,6	7,7
SB. 70 bulk 2	92,4	39,5	29,0	3,75	80,3	8,4
SB. 70 bulk 3	98,5	38,7	29,4	3,70	82,8	8,8
SB. 71 bulk 6	96,1	38,4	28,5	3,83	83,9	9,0
SB. 71 bulk 8	98,2	36,7	29,3	3,68	86,8	8,4
Int. statistique	n.s.	c.v. = 17,0 %				

QUELQUES INTRODUCTIONS BACTÉRIO-RÉSISTANTES

Les introductions de variétés possédant une résistance à la bactériose ont longtemps été rares. On disposait de peu de variétés américaines (Stoneville 20, Acala 1517-BR 2) et les introductions africaines (Allen, BJA) se sont révélées tardives. Depuis 1972, on a pu introduire un grand nombre de variétés

en provenance des U.S.A. (Acala 1517-BR 1 et 1517-70), d'Afrique (RCA 675, 1180, 1204, 2183) et d'Amérique Centrale (Dacopal, Copalad, ADD).

Il faut signaler la bonne productivité des introductions originaires d'El Salvador : Dacopal 716, 739, 734 et Copalad 643. Parmi elles, la variété la plus complète pour les autres caractéristiques est Dacopal 734. Faible productivité des variétés de République Centrafricaine : RCA 2183 et 1180.

Variété	Production de coton-graine % T	R.E. % F	Fibre/ha % T
Ac. 1517-BR SMP 68 (T)	3 948 kg/ha	36,6	1 445 kg
Dacopal 716	113,7	38,6	120,0
Copalad 643	109,2	41,9	125,0
Dacopal 739	103,8	36,7	104,1
Dacopal 734	103,0	37,7	106,1
Copalad 642	101,4	35,3	97,8
Ac. 1517-70	101,2	35,2	97,3
Copalad 662	99,8	39,3	107,1
Samir 730	98,8	38,3	103,4
B. 50	97,9	34,2	91,5
Copalad 664	97,2	38,0	100,1
Copalad 751	95,0	37,1	96,3
Ac. 1517-BR 1	93,6	36,6	93,6
SB. 70 bulk 7	93,3	36,5	93,4
RCA 2183	91,8	36,4	91,2
RCA 1180	69,0	36,3	68,0
d.s. à P = 0,05	12,2	c.v. = 9,8 %	

ESSAIS VARIÉTAUX DE PLASTICITÉ

Ces essais comparaient sur deux types de sol très

répandus sur le périmètre les meilleures introductions et deux cultivars bactério-résistants.

Variété	Production de coton-graine % T	
	sol F. 2	sol F. 3
Ac. 1517-BR SMP 68	3 423	2 969
Ac. 1517-BR 1	93,5	107,5
Ac. 1517-70	98,0	103,1
Samir 730	93,6	98,2
SB. 70 bulk 7	92,2	104,3
d.s. à $p = 0,05$	6,2	n.s.

La variété la plus complète pour l'ensemble des caractéristiques est le Samir 730. Acala 1517-70 associe longueur et ténacité de fibre, mais son rendement à l'égrenage est bas.

REMPLACEMENT DE LA VARIÉTÉ DE GRANDE CULTURE

La variété étant appelée à être remplacée est Acala 1517-BR SMP 68. Elle a été comparée aux meilleures descendance ou introductions.

Variété	Production coton-graine % T	R.E. % F	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse micronaire I.M.	Ténacité Presslay 1 000 p.s.i.	Allongement stélomètre %
Ac. 1517-BR 1	- 1,0	+ 0,7	- 0,6	- 0,22	+ 3,9	- 0,6
Ac. 1517-BR 2	=	- 1,3	+ 0,2	=	+ 6,7	- 1,0
Ac. 1517-70	+ 5,4	- 0,7	- 0,1	- 0,13	+ 5,8	- 0,5
Samir 730	+ 2,0	+ 1,8	+ 0,1	- 0,04	- 4,2	+ 0,3
SB. 70 bulk 7	+ 5,5	+ 0,2	- 0,6	+ 0,28	- 3,7	+ 0,1
H. 632	+ 2,6	+ 1,4	- 0,9	+ 0,30	- 3,6	+ 0,3
Stoneville 7 A	+ 4,6	+ 0,8	- 0,7	+ 0,25	- 8,6	=

Toutes les variétés ont une productivité égale ou en légère augmentation par rapport au témoin. Le choix de la variété la plus équilibrée se limite à Acala 1517-70 à bonne productivité, forte ténacité,

mais faible rendement à l'égrenage, et Samir 730, à bonne longueur, fort rendement à l'égrenage, mais plus faible ténacité. Cette dernière variété paraît cependant posséder les meilleurs avantages.

CENTRE DE RECHERCHES DE MAJUNGA

Chef de Programme : M. BERGER

Agronomie : M. BERGER

Génétique : F. BERNARD

L'expérimentation se poursuit dans les secteurs de

Majunga et d'Ambilobé, sur le plan agronomique et variétal

EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUE

M. BERGER

SECTEUR DE MAJUNGA

La culture cotonnière de cette région est typiquement une culture de décrue caractérisée par des semis ayant lieu du 1^{er} avril au 1^{er} juin, au fur et à mesure du retrait des eaux. Aucune précipitation vraiment efficace ne participe à l'alimentation du cotonnier, celle-ci s'effectuant uniquement par remontée capillaire. La structure et la texture des sols, les façons culturales jouent donc un rôle déterminant dans la production. Celle-ci se situe à un niveau élevé (2 540 kg/ha de coton-graine en moyenne sur 7 000 hectares.

NUTRITION MINÉRALE

Restitution minérale

Cet essai a été conduit dans la zone alluvionnaire de Kamoro. Son but est de rechercher l'influence de la restitution phosphopotassique sur le maintien de la fertilité des sols et la conservation de la production en culture intensive continue.

La parcelle expérimentale étant en 16^e année de cotonnier continu et en 3^e année de restitution de phosphore et de potassium.

Éléments apportés en kg/ha			Production coton-graine	
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	kg/ha	%
0	0	0	3 443	100
150	100	0	4 696	136
150	100	100	4 828	140
150	0	0	4 719	137
c.v. = 7,7 ; d.s. à P = 0,05			357	

Aucune diminution dangereuse des taux de P et K ne se manifestant à l'heure actuelle, on ne constate aucune augmentation de production par la restitution de ces éléments. Par contre, l'effet de l'azote est hautement significatif.

Amendement calcique

Cet essai, effectué dans la même zone que l'essai précédent, recherchait l'influence que pouvait avoir un chaulage dans des sols ayant un pH = 5,7. Cette expérience étant en première année de chaulage (2,4 t/ha pour la plus forte dose), on n'a pas trouvé un effet sur les rendements.

Un second essai, effectué dans la zone de Bemarivo sur parcelle en vingtième année de culture, dont cinq en cotonnier, avec un pH = 5,5, a donné un résultat identique au précédent en présence d'une fumure complète NSPKB.

Le phosphore

Ces expériences visaient à déterminer, non seulement les besoins en phosphore proprement dits, mais également l'influence de la forme de phosphore utilisée et de sa localisation dans le sol.

La détermination des besoins en phosphore fut testée dans 2 essais, aux lieux déjà cités, par la comparaison d'une fumure de base uniforme (135 N + 36 S + 100 K + 0,8 B/ha) associée à des doses croissantes de P₂O₅ (0 - 80 - 160 - 320 sur la Bemarivo et 0 - 100 - 200 - 400 sur la Kamoro). Malgré la précision des essais (c.v. = 8,5 et 4,5 %), aucune différence significative n'est apparue dans ces sols, en dépit de 15 et 20 années de culture sans restitution de P.

La forme sous laquelle peut être apporté P₂O₅ a été également expérimentée. On n'a constaté, là également, aucune action prédominante de l'un ou l'autre

des engrais utilisés (phosphate d'ammoniaque, scories, hyperphosphate, phosphate bicalcique) lorsqu'ils apportent la même quantité de P_2O_5 à l'hectare. Cette conclusion est valable pour les deux zones citées antérieurement où 4 essais de ce type furent conduits.

Quant à la localisation du phosphore dans le sol, elle n'apparaît pas déterminante pour son efficacité, qu'on le dispose à 15 cm de profondeur, à 35 cm ou simultanément à ces deux niveaux.

La potasse

L'expérimentation a été conduite suivant le même schéma que pour le phosphore : essais sur les doses, la forme et les modalités d'apport.

L'un des 5 essais de doses de potasse, celui de Bemarivo, a manifesté des différences de production significatives.

La fumure de base de cette expérience était de 135 N, 36 S, 100 P et 0,8 B, à laquelle les diverses doses de K_2O venaient s'ajouter.

K_2O kg/ha	Production coton-graine	
	kg/ha	%
0	1 713	100 a
32	2 182	127 b
64	2 180	127 b
128	1 899	110,3 a
d.s.	280	
c.v.	10,2	

L'effet de la potasse apparaît optimal pour les doses 32 et 64, réduite pour la dose la plus forte.

Un autre essai, conduit dans les mêmes conditions dans le cadre paysannal de Bemarivo, a mis également en valeur l'emploi de la potasse.

K_2O kg/ha	Production coton-graine	
	kg/ha	%
50	4 256	100 a
100	4 046	95 a
150	4 678	110 b
200	4 012	94 a
c.v. = 11,3	d.s. à P = 0,05	

Dans les conditions de l'expérience, l'emploi de 150 kg/ha de K_2O donne une production supérieure de coton-graine, les doses 50 et 100 n'étant pas suffisantes et celle de 200 kg/ha ayant un effet nul.

Par ailleurs, les expériences traitant de l'emploi de la potasse présente dans divers engrais de compositions chimiques différentes et celles concernant la localisation de la potasse à divers horizons dans le sol, n'ont donné aucun résultat préférentiel laissant entendre que le mode d'épandage et la source de K_2O n'avaient qu'une importance secondaire dans les conditions des essais du Kamoro.

Le bore

Une expérience de doses d'emploi du bore localisé soit en profondeur, soit moitié en surface et moitié en profondeur, a permis de conclure que l'épandage uniquement en surface semble moins efficace que réparti à deux niveaux et que les doses croissantes semblent progressivement dépressives.

Cette expérimentation demande à être confirmée.

Bore kg/ha	Localisation		Production de coton-graine	
	— 15 cm	— 35 cm	kg/ha	%
0,9	1/2	1/2	3 332	100
1,8	1/2	1/2	3 796	99
2,7	1/2	1/2	3 610	94
			Moy. : 3 746	
0,9	100 %	0	3 519	92
1,8	100 %	0	3 633	95
2,7	100 %	0	3 434	90
			Moy. : 3 529	

SECTEUR D'AMBILOBÉ

Ce secteur, s'il peut se classer dans les régions de culture de décrue, est cependant moins étroitement lié à la nappe phréatique. Les semis ayant lieu en mars-avril, ils profitent généralement des dernières pluies avant de s'alimenter par remontée capillaire et exploitation du profil hydrique.

Son niveau de production, nettement inférieur à celui de la zone de Majunga, est de l'ordre de 1,5 t/ha de coton-graine pour 1 500 ha.

NUTRITION MINÉRALE

Restitution minérale

Cet essai, de même type que celui conduit à Majunga, est en deuxième année. Les rendements sont tels qu'ils ne font apparaître qu'une infériorité de la culture sans engrais (56 % de la fumure complète) et que peu de différence entre les objets fumés et la fumure complète (de 99 à 105 %).

Amendement calcique

Les résultats obtenus ici sont identiques à ceux de Majunga, c'est-à-dire sans incidence significative ni économique sur les rendements. Toutefois, ils peuvent évoluer avec le temps puisqu'on n'en est qu'à la première année d'expérience.

Le phosphore

L'essai de détermination de la meilleure dose de phosphore a été conduit dans ce secteur sur 4 essais situés à Sengaloka, Ampondralava, Ampotschy et Beramanja.

La fumure de base (N 90 + S 36 + K 100 + 0,6 B) est associée à quatre doses de P_2O_5 .

Aucun des essais n'a mis en évidence une dose préférentielle de P_2O_5 liée à une élévation de production. Toutefois, les formules incluant du phosphore semblent supérieures à celles sans phosphore et la formule témoin sans engrais est inférieure à toutes les autres.

Rendement en % de la formule de base sans phosphore.

Fumure		Sengaloka		Ampondralava		Ampotschy	Beramanja		Moyenne	
base	P_2O_5									
NSKB	0	100	b	100	b	100	100	b	2657 kg	b
NSKB	50	94	b	107	b	107	108	b	104	b c
NSKB	100	102	b	111	b	109	111	b	103	c
NSKB	200	107	b	101	b	119	110	b	109	c
O	0	51	a	45	a	59	49	a	51	a
d.s. à P = 0,05		s.		s.		s.	s.			
c.v. %		11		11,4		24	14,7			

La potasse

L'expérimentation des doses de potasse à utiliser a été conduite dans les mêmes zones que précédemment.

Dans trois de ces essais, seule la formule sans engrais est inférieure à toutes les autres, aucune déficience potassique ne semblant se manifester.

Par contre, à Beramanja, l'action de la potasse entraîne des productions très significativement différentes.

L'accroissement de la production est directement lié à l'accroissement des doses de potasse utilisées.

Production, en kg/ha, de coton-graine à Beramanja.

Fumure		Production coton-graine		
base	K_2O	kg/ha	%	
NSPB	0	1 631	100	b
NSPB	50	2 251	136	c
NSPB	100	2 715	166	d
NSPB	200	3 062	188	c
O	0	1 212	74	a
		d.s. à P = 0,05 c.v. = 10,2 %		

La fumure de base de N 90 + 36 S + 100 P + 0,6 B est associée à des doses variées de potasse, et l'on constate que chaque rendement est significativement différent de celui qui le précède et de celui qui le suit.

L'expérimentation sur la forme préférentielle de potasse à utiliser n'a pas permis de choix, seule la dose paraissait avoir une action positive sur la production.

Fumure phosphopotassique

C'est une fumure de restitution des éléments exportés des sols, en même temps qu'une expérience

de pré-vulgarisation. L'essai a été conduit à Beramanja, dans un sol déficient en K et peut-être en P.

L'analyse des résultats fait ressortir que les productions sont liées en priorité à l'emploi de la potasse puisqu'il n'existe pas une différence significative entre la formule avec et sans phosphore. Ce résultat est d'ailleurs conforme à celui obtenu dans les expériences phosphore et potasse précédentes.

Il y a donc un très net effet de la potasse dans cette zone et l'étude de la rentabilité de la fumure montre que la vulgarisation de l'emploi de 200 kg/ha de sulfate de potassium présenterait un grand intérêt économique.

Essai de Beramanja.

Fumure			Production coton-graine	
base	P ₂ O ₅	K ₂ O	kg/ha	%
NSB	0	50	2 003 b	100
NSB	50	50	1 790 b	89,3
NSB	75	75	1 909 b	95,3
NSB	100	100	2 418 c	120,7
O	0	0	928 a	46,3
d.s. à P = 0,05			235	
c.v.			17,3	

Le bore

Les observations faites sur des zones carencées en bore ont amené à noter les réactions morphologiques et physiologiques suivantes :

— La chute des organes fructifères est à peu près totale sur les positions 1 et 2 des huit premières branches fructifères. Il s'ensuit une prolongation de la phase végétative qui se traduit par une augmentation de la hauteur du plant et, partant de là, du

nombre des branches fructifères.

— La production des boutons floraux est augmentée dans le haut du plant, mais ces nouveaux organes sont le plus souvent partiellement ou totalement stériles.

— Il en résulte globalement une diminution du poids capsulaire de l'ordre de 30 à 50 %.

— La production finale est considérablement diminuée.

SECTION DE GÉNÉTIQUE

F. BERNARD

Le programme a pour objectif de remplacer l'Acala 1517-C, qui se révèle trop fragile dans les conditions particulières de la culture de décrue. Cette inadaptation se traduit par une maturité incomplète de la

fibre et un faible indice micronaire. L'Acala SJ1, variété à forte maturité expérimentée pour la troisième année consécutive, est la mieux placée pour lui succéder. Les comparaisons entre ces deux varié-

tés constituent l'essentiel de l'expérimentation de cette campagne. S'y ajoutent deux micro-essais sur le centre d'Antanimalandy et d'autres essais comparatifs à l'extérieur.

Une meilleure adaptation aux conditions du milieu a été recherchée dans un programme de croisements dont les premières éliminations ont été effectuées cette année.

SECTEUR DE MAJUNGA

MICRO-ESSAIS D'ANTAMINALANDY

Le premier essai comprenait 11 variétés comparées

à Acala 1517-C dans un essai en lattice rectangulaire à 6 répétitions, chaque parcelle comprenant 3 lignes de 20 m de cotonniers.

Variété	Production coton-graine % T	R.F. % F (scies)	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse micronaire I.M.	Ténacité Pressley 1 000 p.s.i.	Allongement stélomètre %
Acala 1517-C. T	4 012	39,5	30,8	3,5	89,2	8,3
Acala SJ.1	107,3	40,6	29,3	4,2	87,9	8,4
Conal S.2	98,0	42,0	29,5	4,1	79,8	8,8
SMB 86	104,9	40,1	30,7	4,0	79,3	8,9
ADD 1	93,2	42,9	30,6	3,7	91,7	8,6
ADD 619	88,0	42,6	30,7	3,3	90,0	8,3
ADD 648	106,9	42,0	30,3	3,8	89,5	8,4
DJ 2710	104,2	41,6	30,2	4,5	87,9	8,1
Coker 410-4	114,6	40,5	30,5	3,7	81,1	9,2
Coker 312	107,5	42,7	30,5	3,8	81,1	8,6
Deltapine 16	108,9	40,8	29,4	3,7	74,7	11,0
Samir 730	98,3	42,0	29,5	3,8	87,5	8,8
d.s. à p = 0,05	9,9	c.v. = 5,7 %				

Sur le plan de la production, seul le Coker 410-4 est significativement supérieur au témoin. Les variétés salvadoriennes ADD ont un très bon rendement à l'égrenage, une longueur et une ténacité bonnes, une taille réduite, mais elles semblent moins précoces que les Acala, ce qui pourrait expliquer en partie les baisses de rendement dans les conditions de l'expérience.

Le deuxième essai comparait à Acala 1517-C et Acala SJ1 dix variétés introduites d'El Salvador issues de croisements Acala 1517-BR2 par Deltapine LS. Les meilleures variétés sont Acala SJ1, Dacopal 716 et Copalad 662, sur le plan de la production ; sur le plan qualitatif, ces introductions apportent de bonnes caractéristiques générales. La maturité de la fibre n'est, par contre, pas meilleure que celle du témoin, sauf chez Dacopal 739.

Variété	Production coton-graine % T	R.E. % F	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse micronaire I.M.	Ténacité Pressley 1 000 p.s.i.	Allongement stélomètre %	Fibres mûres %
Acala 1517-C	4 093	39,2	30,7	3,68	88,6	8,2	71,0
Acala SJ.1	111,0	40,0	29,6	4,40	91,8	8,1	77,0
Dacopal 716	109,9	42,8	29,6	3,98	91,3	7,9	73,7
Dacopal 734	97,3	41,0	29,8	4,08	91,6	7,9	75,0
Dacopal 739	96,2	40,0	30,2	4,55	94,2	7,4	79,0
Dacopal 751	92,3	40,3	29,9	3,70	90,5	8,6	71,0
Copalad 642	96,6	41,5	30,7	3,72	97,2	7,9	71,3
Copalad 643	94,8	41,7	30,0	3,63	92,7	8,3	70,0
Copalad 662	109,6	43,0	30,5	3,60	92,4	8,2	69,0
Copalad 664	108,8	42,6	29,9	3,90	90,0	8,0	73,0
ADD 625	102,4	43,0	30,1	3,92	89,3	8,6	73,3
ADD 656	102,4	41,6	30,2	3,68	94,4	8,1	71,0
d.s. à p = 0,05	8,9	c.v. = 7,6 %					

COMPARAISON DES ACALA

Acala 1517 C et Acala SJ 1 étaient comparés dans 11 essais, avec trois dates de semis différentes.

Caractéristiques moyennes des Acala (11 essais).

Date de semis	Variétés	Production coton-graine kg/ha	Précocité R 1/RT	R.E. % F (scies)	Production fibre kg/ha	Hauteur cm
Précoce	Ac. 1517-C	3 657	10	38,3	1 401	153
	Ac. SJ.1	3 938	13	38,6	1 520	142
	Moyenne 1 ^{re} date	3 798				
Moyenne	Ac. 1517-C	3 129	28	40,3	1 261	133
	Ac. SJ.1	3 390	26	40,4	1 370	122
	Moyenne 2 ^e date	3 260				
Tardive	Ac. 1517-C	3 056	45	38,6	1 180	124
	Ac. SJ.1	3 227	39	39,3	1 263	114
	Moyenne 3 ^e date	3 142				
Moyenne Variétés	Ac. 1517-C	3 440	27	39,1	1 345	137
	Ac. SJ.1	107,1	26	39,5	1 458	126

L'Acala SJ 1 apparaît bien supérieur à celui de la grande culture locale actuelle puisque la production, le rendement à l'égrenage et, *a fortiori*, la production en fibre sont meilleurs, avec une hauteur de plant inférieure.

Les semis précoces entraînent un rendement

supérieur en coton-graine, aux deux dates de semis suivantes non différentes entre elles.

ESSAIS VARIÉTAUX

Quatre variétés sont comparées dans quatre essais réalisés chez les agriculteurs.

Caractéristiques moyennes de quatre essais.

Variété	Production coton-graine % T	Précocité R 1/RT	R.E. % F	Production fibre kg/ha	Hauteur cm
Acala 1517-C	3 024	59	38,9	1 176	138
Acala 1517-C SMP 72	101,9	62	40,2	1 243	134
Acala 1517-C Q. 16	103,7	62	40,7	1 273	133
Coker 410-4	96,1	59	39,6	1 148	124

On ne retrouve pas, ici, la supériorité de Coker 410-4 constatée dans un essai précédent, mais les resélec-

tions de l'Acala 1517-C ont une production et un rendement à l'égrenage supérieurs, avec un port moins élevé.

SECTEUR D'AMBILOBÉ

Cinq essais ont été implantés pour la deuxième année consécutive dans la plaine d'Ambilobé, pour

étudier Acala SJ 1 comparé à Acala 1517-C et à une variété moyenne soie, Stoneville 7 A.

Caractères moyens des cinq essais.

Variété	Production coton-graine % T	Précocité R 1/RT	R.E. % F	Production fibre kg/ha	Hauteur cm
Acala 1517-C	2 707	73	39,5	1 065	130
Stoneville 7A	107,5	60	42,6	1 220	122
Acala SJ.1	111,8	65	39,9	1 210	123

Acala SJ 1 et Stoneville 7A ont une productivité supérieure à celle du 1517-C. Leur développement végétatif est plus faible, mais leur cycle est plus long que celui de l'Acala, ce qui représente un handicap pour cette région où les fins de saisons sont souvent déterminantes pour la production.

SÉLECTION VARIÉTALE

Le programme d'amélioration variétale comprenait de nouveaux croisements :

Acala 1517 C × Acala SJ 1,

Acala SJ 1 × Copalad 642.

Les croisements Acala 15 AC × PUI étaient en quatrième génération de sélection.

Les plants retenus au cours de cette campagne pour l'ensemble de leurs caractéristiques ont été recroisés avec Acala 1517-C (back-cross). Sur 80 lignées en sélection, 7 ont été conservées aux fins d'analyse.

Caractéristiques des 7 lignées conservées.

Variété	Production coton-graine kg/ha	R.E. % F	Longueur 2,5 % S.L. mm	Finesse micronaire I.M.	Ténacité stélomètre g/tex.	Allongement stélomètre %
Ac. 1517-C SMP 72	3 136	41,9	29,7	4,05	20,9	7,8
S. 63	3 690	40,4	31,1	4,36	21,9	11,0
S. 66	3 425	40,1	31,0	4,53	20,8	10,2
S. 73	3 725	39,4	30,3	4,35	21,8	8,7
S. 89	3 405	39,6	31,3	4,51	22,2	8,1
S. 117	3 200	40,6	30,9	3,98	21,4	9,0
S. 119	3 125	41,7	29,6	4,41	20,7	9,3
S. 120	3 010	39,8	29,7	4,18	22,5	8,3
Moyenne des 7 lignées ..	3 367	4,02	30,6	4,33	21,6	9,2

Cette sélection demande à être améliorée en rendement à l'égrenage, alors que la longueur de la fibre et un meilleur micronaire sont deux points positifs semblant acquis.

Conclusions générales

Après 6 années d'expérimentation et 34 essais de production, bien que l'ouverture de ses capsules soient plus tardives, l'Acala SJ 1 présente une récolte plus groupée et en définitive l'ensemble de la production se termine à la même date. Sa taille plus réduite et ses branches fructifères plus longues lui donnent un aspect plus buissonnant. L'Acala SJ 1 possède la finesse et la maturité qui font souvent défaut à l'Acala 1517-C. De ténacité sensiblement

égale, Acala SJ 1 a une fibre malheureusement un peu plus courte (1, 2 mm).

Dans le secteur d'Ambilobé, la production d'Acala SJ 1 se situe à 113 % d'Acala 1517-C.

L'ensemble de ses avantages permet de l'adopter en remplacement d'Acala 1517-C.

Les nouvelles introductions salvadoriennes, si elles ont des caractéristiques de qualité et de production assez bonnes, manquent parfois un peu de maturité.

Le programme de croisement constituera désormais l'essentiel du travail de sélection et d'expérimentation après le changement des variétés.

ACTIVITÉS DE L'I.R.C.T. HORS DE LA ZONE GÉOGRAPHIQUE HABITUELLE

La coopération technique continue à être une source profitable d'échange de chercheurs et de méthodes de travail à l'occasion des missions effectuées ou des spécialistes accueillis. Les experts expatriés s'intègrent aux services de recherches nationaux ou aux organismes professionnels auprès desquels on les a délégués.

MAROC

La mission de l'expert, ancienne de plusieurs années, se poursuit dans le cadre de l'Institut National de la Recherche Agronomique Marocain. Cet expert travaille à résoudre les problèmes de protection phytosanitaire des variétés de cotonniers longues soies de type égyptien (*Gossypium barbadense*), tels que Pima et Ashmouni.

IRAN

Les missions temporaires en génétique, agronomie et technologie continuent à travailler dans le cadre de l'Institut pour l'Amélioration des Plantes et dans celui de l'Organisation du Coton, comme ce fut le cas des missions permanentes antérieures.

EL SALVADOR

Génétiste et agronome continuent à poursuivre leurs recherches dans le cadre de missions temporaires effectuées, à la demande du Gouvernement salvadorien, en étroite liaison avec le Département des Recherches de la Coopération Salvadorienne du Coton. Les recherches sur la fertilisation ont déjà trouvé une application chez l'agriculteur et l'apparition de nouvelles variétés à port réduit est en passe de modifier profondément toutes les techniques culturales en augmentant corrélativement la productivité des cultures cotonnières.

NICARAGUA

Les experts de l'I.R.C.T. en génétique, agronomie et

technologie ont étudié les problèmes qui se posent avec le plus d'acuité à la Commission Nationale du coton dont ils sont les conseillers. Travaillant, en outre, à la Station cotonnière de Posoltega, ils apportent le fruit de leur expérience personnelle aux spécialistes nationaux chargés de résoudre les difficultés scientifiques et techniques que rencontrent les chefs de services nationaux.

BRESIL

En 1974, la coopération française avec la SUDENE pour le développement de la culture pérenne (Mocó) au N.E. du Brésil s'est poursuivie par le concours de missions d'experts de l'I.R.C.T. (génétique, agronomie). Dans l'Etat de Pernambuc, la station de Serra Talhada possède deux variétés dont la production est supérieure de 20 % à celle du Mocó de grande culture. Deux autres variétés à la station de Veludo (Etat de Paraíba) ont également manifesté une supériorité de même ordre avec de meilleures caractéristiques technologiques. La mission agronomique a permis de suggérer en de nombreux secteurs les modalités d'étude de l'amélioration culturale.

PARAGUAY

Le Secrétariat à la Planification et le Ministère de l'Agriculture continuent à utiliser les services, d'une part, d'un expert polyvalent permanent, et des spécialistes des missions temporaires en génétique, agronomie et défense des cultures. De nombreux problèmes agronomiques ont déjà été résolus ou sont en voie de l'être, ainsi que ceux posés par le parasitisme. Le succès d'une variété africaine introduite est dû en particulier à sa bonne résistance à la bactériose. Elle apporte, en outre, des caractéristiques technologiques très supérieures à celles des variétés qu'elle a remplacées, ce qui a conduit à une profonde transformation des techniques culturales locales et à l'étude d'un nouveau plan national de culture cotonnière. Enfin, cette variété est devenue le géniteur des variétés qui sont déjà en expérimentation actuellement.